

PAKUTATÓ INTÉZET
ÉRKEZETT
33/1963 MÁJ - 3

FAIPAR



FAIPAR

Főszerkesztő:
RÓKA PÁL

Szerkesztő:
JÁSZAI KÁROLY

Felelős kiadó:
SOLT SANDOR

Szerkesztő bizottság:
Bozsó László,
Ezsiás Pálné,
Juhász István,
Lázár László,
Lonkai János,
Somogyi László,
Stróbl Kálmán,
Szabó Dénes,
Szvetkó Nándor

TARTALOM

<i>Dr. Lugosi Armand:</i> A „Faipari Géptan” oktatása az Erdészeti- és Faipari Egyetemen	101
<i>Kiss János:</i> Magyarországi forgácslapgyártás fejlesztésével kapcsolatos műszaki célkitűzések	105
<i>Nagy Bálint:</i> A bútortervező feladata társadalmunkban	108
<i>Horváth Samu—Illés Károly:</i> Az alapanyag különböző fajtáinak és választékának befolyása a forgácslemezyártásra	110
<i>Kolosváry Gábor:</i> Beszámoló a Pozsonyi Nemzetközi Faragasztási Konferenciáról	118
<i>Bertók János:</i> Faipari kombinát	127
<i>Dr. Fébó László:</i> Hol tartanak a Faipari Lexikon munkálatai	129
<i>Jávorffy Tibor:</i> Külföldi lapszemle	130
Egyesületi hírek	132

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Д-р Лугоши Арманд:</i> „Преподавание предмета „Механизация деревообработки“ в Лесотехническом институте“	101
<i>Кисш Янош:</i> „Технические установки в связи с развитием производства древесно-стружечных плит в Венгрии“	105
<i>Надь Балинт:</i> „Задачи конструктора мебели в порядке общественной работы“	108
<i>Хорват—Иллеш К.:</i> „Влияние различных видов сырья на производство древесно-стружечных плит“	110
<i>Колошвари Г. младш.:</i> „Отчёт о международном совещании по склеиванию древесины в Братиславе“	118
<i>Бертók Янош:</i> „Деревообрабатывающий комбинат“	127
<i>Д-р Фебо Ласло:</i> „В какой стадии находится подготовка энциклопедии по деревообработке?“	129
Известия из жизни общества	132

INHALT

<i>Armand Lugosi dr.:</i> Unterricht der holzindustriellen Maschinenkunde auf der Universität für Forst-Wirtschaft und Holzindustrie	101
<i>János Kiss:</i> Technische Zielsetzungen im Zusammenhange mit der Entwicklung der Spanplatten — Herstellung in Ungarn	105
<i>Bálint Nagy:</i> Die Aufgabe des Möbelkonstruktors in unserer Gesellschaft	108
<i>Horváth—Illés K.:</i> Der Einfluss von verschiedenen Arten und Sortimenten des Rohstoffes auf die Span-Plattenherstellung	110
<i>Gábor Kolosváry jun.:</i> Bericht über die Internationale Tagung in Bratislava betreffend die Holzleimung	118
<i>János Bertók:</i> Holzkombinat	127
<i>László Fébó dr.:</i> Wie weit sind die Arbeiten des Holzlexikons?	129
Vereinsnachrichten	132

Előfizetési ára egy évre 48,— Ft
Egy szám ára: 4,— Ft
Megjelenik havonta
Szerkesztőség címe:
V., Szabadság tér 17. Tel.: 113-250, 113-888

63-14544-689/2 - Révai-nyomda
Budapest, V., Vadász utca 16.

A „Faipari Géptan“ oktatása az Erdészeti- és Faipari Egyetemen

Dr. LUGOSI ARMAND
egyetemi docens

Az Erdészeti és Faipari Egyetem Faipari Mérnöki Karán folyó oktatómunka az iparban nem ismert eléggé. Megmutatkozott ez egyes tananyagok vitaülésein éppúgy, mint magánbeszélgetések során. Annak érdekében, hogy az iparban mindenkit kellőképpen tájékoztassunk egy-egy tantárgy lényegéről és célkitűzéseiről, az Egyetem Faipari Géptani Tanszéke elhatározta, hogy a Tanszékhez tartozó tantárgyakról tájékoztatja az ipar szakembereit, esetleges téves elképzelések helyesbítése és a célkitűzések jobb megértése érdekében. Így került sor az általam oktatott „Faipari Géptan” tantárgyról szóló jelen cikk megírására.

AZ OKTATÁS HELYE

Az Elnöki Tanács határozatával alapított Erdészeti és Faipari Egyetem Faipari Mérnöki Karán folyik a faipari mérnöképzés. Ezen belül a Faipari Géptani Tanszék oktatja a „Faipari Géptan” c. tantárgyat. Ezt a tantárgyat Magyarországon először a volt Erdőmérnöki Főiskolán, a IV. éves faipari mérnökhallgatók részére adtuk le az 1960—61 tanévben. Ezt megelőzően felsőfokú szinten, az ipar egészét felölelő terjedelemben, kellő mélységben, a korszerűség követelményeinek és a faipar egészének érdekeit szem előtt tartva, megfelelő faipari géptani oktatás nem volt. A Budapesti Műszaki Egyetemen a felszabadulás előtt a faipari gépekről igen keveset hallgattak a mérnökjelöltek, felszabadulás után pedig mind a Műszaki Egyetem esti faipari tagozatán, mind az Erdőmérnöki Főiskolán az erdőmérnökhallgatók a tantárgyat enciklopédikus jelleggel hallgatták, és a tantárgy úgyszólván csak a hagyományos faipari gépek rövid ismertetésével foglalkozott. A leadott anyag nem elégithette ki a faipar, főleg a fafeldolgozóipar igényét. A régebben végzett erdőmérnökök és az esti faipari tagozaton végzett gépészmérnökök közül néhány megszerezte a szükséges jártasságot a faipari gépek területén, de a jártasság megszerzése igen nehéz, komoly önképzés eredménye volt. Az újrendszerű oktatás célul tűzte ki, hogy a faipari mérnökhallgatók már az Egyetem padjaiban megszerezzék a kellő jártasságot a faipari gépek széles területén, és a későbbiekben ezt a jártasságukat tetszésszerű részterületen való elmélyítéssel gyümölcsöztessék.

AZ OKTATÁS CÉLJA

A „Faipari Géptan” tantárgy oktatásának célja többretű. A faipari mérnökhallgatók e tárgy keretében megismerik a TMK-rendszer felépítését, működését és hatását, továbbá a fa forgácsolás-elméletét, a gépi szerszámokat és végül a faipari gépek egész skáláját, mind a forgácsoló, mind a forgácsnélkül alakító gépeket, valamint a szerszámkarbantartás gépeit. A tárgy oktatása során az elérendő cél elsősorban az, hogy a faipari mérnökhallgatók megismerjék az összes, a faiparban alkalmazott gép elvi működését, a működés elméletét, a gép szerkezetét, megkívánt pontosságát, üzemeltetésének feltételeit, teljesítményszükséglet számításának módszereit, valamint a gépkapacitás-számítási eljárásokat.

Célul tűztük ki azt, hogy az Egyetemről kikerülő faipari mérnökök rövid gyakorlati idő eltöltése után képesek legyenek célgépek szerkesztését és gépek gépsorokká kapcsolását elvégezni.

Az előadások bőségesen tartalmazzák a legkorszerűbb pneumatikus és hidraulikus rendszerek ismertetését, így a hallgatóság kellő jártasságra tesz szert ezen a területen is.

Az előadások gépenként, gépcsoportonként kiternek a gépek kapacitászámítási eljárásaira, valamint a lehetséges maximális előtolások, ütemek számítási módszereire is. Ezzel lehetőség nyílik, hogy a hallgatóság a fatechnológiai tanszék által kiadott évközi technológiai tervezések során is elsajátítsa azt a műszaki-gazdasági szemléletet, amely nélkül később az üzemben nem lehet jó vezető egyetlen mérnök sem.

A „Faipari Géptan” előadások másik célja az, hogy a hallgatóságban felébressze a gépek, szerkezetek, mechanizmusok iránti szeretetet és érdeklődést. Ezt a célt többek között a legkorszerűbb önműködő rendszerekkel felszerelt gépek részletes ismertetésével kívánjuk szolgálni. Nagy teret kap az előadások során a különféle gépekből összeállítható kombinációk és gépsorok kérdése is.

Mindezek a legfőbb célkitűzés szolgálatában állnak: olyan faipari mérnökök képzése, akik kellő műszaki kultúrával rendelkeznek, akik jártasak a legkorszerűbb technikák terén és akik rövid gyakorlati idő elteltével képesek lesznek minőségi ugrást előidézni a faipar műszaki színvonalában.

AZ OKTATÁS MÓDSZERE

A fentebb körvonalazott cél elérése érdekében a tananyagot elméleti előadásokra és gyakorlati foglalkozásokra bontottuk.

A „Faipari Géptan” tantárgy elméleti előadásai jelenleg még két féléven át folynak. A tanterv szerint a IV. éves faipari mérnökhallgatók a 7. tanulmányi félévben heti 2 óra, a 8. tanulmányi félévben pedig heti 4 óra elméleti előadást hallgatnak hetente e tárgyból. A rendelkezésre álló óraszám tehát (félévenként 15 hetet véve alapul) 90 előadási óra. Már a tematika tárgyalása során a Szakmaközi Bizottság szükségesnek tartotta az óraszám-emelést. Ennek megfelelően a tantervi reform során javasoltuk az anyagnak három félévre való bontását. Így a

- 6. tanulmányi félévben heti 2 elméleti óra
- 7. tanulmányi félévben heti 3 elméleti óra
- 8. tanulmányi félévben heti 2 elméleti óra

a Tanszék javaslata. Ennek megfelelően az elméleti órák száma e tantárgy vonatkozásában a jelenlegi 90 órától 105 órára emelkedne. Az anyag három félévre való bontása lehetővé teszi, hogy a „Faipari Géptan” előadások mindenképpen megelőzzék a vonatkozó technológiai előadásokat. Ezzel könnyebbé válik a hallgatóság részére a technológiai tananyag elsajátítása. Feltehetően bizunk benne, hogy javaslatunkat elfogadják és az 1963—64 tanévtől kezdve a „Faipari Géptan” a tantervben megkapja azt a helyet, amely mint az egyik legfontosabb tárgy, megilleti.

Az elméleti előadások vetített-képesek. E célra többszáz diapositív áll rendelkezésünkre. Az előadások céljaira úgy mint a múltban, a jövőben is igyekszünk megszerezni és a hallgatóságnak levetíteni azokat a filmeket, melyek a legkorszerűbb gépek és gépsorok működését szemléltetik.

Az érvényben levő tanterv szerint a 7. félév anyaga a TMK, a forgácsolás-elmélet és a fűrész-gépeket tartalmazza, míg a 8. félév anyaga az összes többi faipari gépeket, a furnéripari

gépektől a farostlemezipari gépekig és a szerzőkarbantartó gépekig.

A tervezett három félévre való anyag beosztás egyik eredménye az lenne, hogy a 6. félévben kerülne sor a TMK, a forgácsolás-elmélet és a fűrészgépek csoportjának oktatására, megelőzve ezzel a 7. félévben sorra kerülő „Fűrészteleptan” előadásait, a 7. félévben kerülnének oktatásra a furnér-, rétegeltlemezipártás, forgácslap- és farostlemezipártás gépei, megelőzve a technológiai tárgyakat.

A 8. félévben sorra kerülő egyéb faipari gépek oktatása lehetőséget nyújt a Bútor- és Épületasztalosipari technológia, Bútorszerkezettan és a vegyesfaipari technológiai tárgyak oktatására.

A jelenlegi rendszer szerinti két féléves oktatásban a hallgatók a 7. félév végén kollokviumot, a 8. félév végén pedig az egész évi anyagból színgolgot tesznek. Ez lehetővé teszi a tantárgy alapos elsajátítását.

A „Faipari Géptan” előadásokkal párhuzamosan a hallgatóság gyakorlati géptani foglalkozásokon is részt vesz. A gyakorlatokon a hallgatóságnak módjában van közvetlenül is megismerni a faipari gépeket. A gépeket szétszerelik, különböző szerkezeteket lerajzolnak, szerkezeteket terveznek, a gépeket a hallgatók összeszerelik, elvégzik rajtuk a pontossági vizsgálatot, szerkezeti vizsgálatot, majd a gépeket beállítják. E célra a Tanszék géptermében egész sor faipari gép áll a hallgatóság rendelkezésére. A gépteremből még ez idő szerint hiányzó gépeket a soproni üzemekben veszik vizsgálat alá a hallgatók. A jelenlegi tanrend szerint a 7. és a 8. félévben heti 2 óra gyakorlati foglalkozáson vesznek részt a hallgatók. Az összes gyakorlati foglalkozási óraszám tehát 60 óra, évenként. Az anyag három félévre való beosztásával lehetőség nyílik további 30 óra gyakorlati foglalkozásra.

Az elméleti és gyakorlati órák arányát a jelenlegi oktatási rendszerben és a javasolt, tantervi reform utáni rendszerben az alábbi táblázat tartalmazza:

	E l m é l e t		G y a k o r l a t		Ö s s z e s e n	
	óra	%	óra	%	óra	%
Jelenlegi tanterv	90	60,0	60	40,0	150	100,0
Javasolt tanrend	105	53,8	90	46,2	195	100,0

A tanterv reform során tehát a gyakorlatok részarányának erőteljes növelését tűztük ki célul, mivel meggyőződésünk, hogy a tananyag jó elsajátítása és a faipari gépek körében szerzett kellő jártasság előfeltétele — az előadások kellő színvonalán kívül — a megfelelő terjedelmű gyakorlatok elvégzése.

Az oktatás mélysége.

Magyarországon szervezeten, nagyüzemi szinten faipari gépipártás nem létezik. Ennek

megfelelően a „Faipari Géptan” előadásai nem folynak tervezési-szerkesztési mélységben. Nem volna helyes azonban kizárólag enciklopédikus jelleggel sem oktatni a tárgyat, hiszen a faipari mérnök feladata célgépek szerkesztése, szerzőmunka tervezése. Kézenfekvő, hogy csak az a mérnök képes megfelelő célgépeket szerkesztetni, aki egyrészt tökéletesen tisztában van a gyártástechnológiai folyamatokkal, másrészt képzettségénél fogva jártassággal bír ilyen gépek szerkesztésében. A faiparban elsősorban a fa-

ipari mérnök bír ilyen jártassággal és tudással, tehát elsősorban az ő feladata a célgépek és szerkezetek, szerszámok szerkesztése. A tárgy oktatása során ezt a szempontot messzemenően szem előtt tartjuk. A hagyományos faipari szerszámgépek (kör- és szalagfűrészgép, egyengető-gyalugép stb.) ismertetése szerepel a tárgy előadásai és gyakorlatai során, de lényegesen nagyobb teret szentelünk azoknak a korszerű gépeknek, melyek beilleszthetők a folyamatos gépésített vagy automatizált termelési folyamatokba. Ezeknek a gépeknek a szerkezetét, működését, csoportosítását, gépsorokká-kötését teljes részletességgel tárgyaljuk, de ugyanilyen részletességgel oktatjuk az egyes célgép-jellegű szerkezeteket, hogy a faipari mérnökhallgatók — azok mintájára — képesek legyenek önállóan célgépeket tervezni. A célgép-tervezésre nemcsak a „Faipari Géptan” tantárgy keretén belül, hanem az évközi feladatok, Tudományos Diákköri dolgozatok és diploma-tervek során is különös súlyt fektetünk. A „Faipari Géptan” diplomatárgy, és az üzemek kívánságának megfelelően a hallgatók diplomatervükben célgépeket és szerszámokat terveznek.

A „Faipari Géptan” oktatása során különleges figyelmet szentelünk a hallgatóság megfelelő felkészülésére, hogy a végzett okl. faipari mérnökök a tudományág önálló művelőjévé váljanak, és ismerjék a tárggyal kapcsolatos kutatási módszereket és eljárásokat. A tantárgyba beépítettük a tárggyhoz kapcsolódó kutatási módszereket és eljárásokat is, így a faipari mérnökök már az Egyetemen megismerkednek azokkal a módszerekkel és eljárásokkal, melyek alkalmassá teszik a mérnököket önálló kutatások végzésére. E módszer alkalmazásával első sorban a faipar további műszaki fejlesztésének alapjait, másodsorban pedig a kutatások terén is kellő jártassággal bíró faipari mérnökgárda létrehozását tartottuk szem előtt.

A „Faipari Géptan” szerszámtechnológiai és szerszám-üzemeltetési fejezeteinek előadása révén a faipari mérnökhallgatók megismerkednek többek között a szerszámok feszültségi- és lengési viszonyaival, valamint a forgácsolás-elmélettel.

Ennek a fejezetnek az oktatásával lehetővé tesszük, hogy a faipari mérnökök kellő biztonságot és jártasságot szerezzenek faipari szerszámok tervezésében és üzemeltetésében.

E fejezetek felsőfokú oktatását az 1960—61 tanévben oldottuk meg, megítélésünk szerint nem sikertelenül.

Terminológia.

A „Faipari Géptan”-nak, mint tantárgynak egyik célkitűzése a magyar terminológia egységesítése, sok területen megteremtése mind a faipari forgácsolás elmélet és szerszám-technológia, mind a faipari gépek területén. Az egyes szerkezetek, szerszámok, elvek elnevezése jelenleg igen heterogén képet mutat és az eddigi próbálkozások a terminológia egységesítésére

vonatkozóan nem járhattak eredménnyel már csak azért sem, mert ezek a próbálkozások elszórtan jelentkeztek és e kísérleteknek nem volt meg a katedra adta lehetőségük. A sok félreértésre okot adó helytelen, idegen nyelvből, főleg németből szószerint lefordított elnevezések mellőzése és szakszerű kifejezésekkel való helyettesítése elsőrendű fontosságú, hiszen szabatos, egyértelmű elnevezések nélkül nem képzelhető el sem az oktatás, sem a gyakorlat, nem beszélve a szakirodalomról, melyről a későbbiek folyamán még lesz szó.

A jelenleg alkalmazott elnevezések és fogalmak jórésze nem fedi azok tárgyát. Így pl. egy egész sor szerszámtípust és gépfajtát neveztek el — helytelenül és indokolatlanul — azok gyártó művéről (pl. WIGO-körfűrészlap, Brenta-fűrész stb., stb.). Az elnevezések másik része hamis képet támaszt a tudatban (pl. lélegzőprés, fűrészpenge stb.).

Az egyes fogalmak és mennyiségek jelölése terén a legnagyobb anarchia uralkodik a faiparon belül. Gyakran ugyanaz a szerző cikkeiben vagy kutatási jelentéseiben más-más jelöléssel jelöli ugyanazt a mennyiséget, ez pedig zavarra ad okot, főleg a kezdő szakembereknél.

Felismerve azokat a hátrányokat, melyeket az e területen uralkodó helyzet okoz, a „Faipari Géptan” elméleti előadások során törekedtünk olyan egységes jelölési rendszer és terminológia kialakítására, melynek alapját a fejlettebb iparágakban meghonosodott jelölések képezik. A faiparban elterjedt elnevezéseket csakis akkor módosítjuk, ha azok zavarólag hatnak, nem egyértelműek és nem szabatosak.

Az általunk megfelelőnek tartott jelöléseket és meghatározásokat nemcsak az előadói katedrán, hanem az egyetemi jegyzetekben, szakcikkben és szakkönyvekben is alkalmazzuk, ezzel elősegítve azok mielőbbi elterjedését a faiparban. Ennek az egységes jelölési rendszernek és terminológiának teljes elterjedését azonban azoknak a fiatal faipari mérnököknek kell biztosítaniuk, akikbe tanulmányaik során beidegződtek e jelölések és elnevezések, és akik diplomájuk megszerzése után az üzemekben és intézetekben remélhetőleg propagálói lesznek ennek az egységes faipari géptani terminológiának.

A SZAKIRODALOM HELYZETE

A „Faipari Géptan” oktatását az első két évben (1960—62) megnehezítette az a körülmény, hogy a magyar szakirodalom faipari gépekkel foglalkozó művekben igen szegény. Felsőfokú, vagy akár középfokú szintű faipari géptani könyv nem áll rendelkezésre. A különböző kiadóknál megjelent műveket legfeljebb szakmunkási szintűeknek kell minősítenünk, figyelembe véve azokat a követelményeket, melyeknek a jelenkor faipari szakmunkásai eleget kell tegernek. Ezek a könyvek igen gyakran lényeges tárgyi tévedéseket is tartalmaznak, melyekből téves következtetések vonhatók le. Ezek a művek legfeljebb szakmunkások, ritkábban techni-

kusok olvasmányait szolgálhatják, de semmiképpen sem alkalmasak sem egészségünkben, sem részeinkben arra, hogy mérnökhallgatók oktatási célját szolgálják. Azok a művek, melyek egy évtizeddel régebbi kiadásúak, elavultak.

A szakcikkek terén a helyzet jobb. A „Faipar” hasábjain egy egész sor olyan szakcikk jelent meg, mely alkalmas a tananyag egy-egy részfejezetének oktatására. Ezeket a cikkeket, melyek főleg 1960—1962 években jelentek meg, beépítettük előadási anyagunkba. A Mérnöki Továbbképző Intézet kiadványai között is volt olyan, melynek tartalma megfelelt követelményeinknek.

Ezek a szakcikkek és könyvek távolról sem ölelik fel a „Faipari Géptan” minden területét, emiatt főleg a levelező hallgatók oktatása jelentett igen nagy nehézséget e téren. A levelező hallgatók a konferenciákon a tananyagnak csak tört részét hallgatták le, tanulásukat az V. éves mérnökhallgatóktól kölcsönkért, kézzel írott jegyzettel oldották meg. A helyzet tarthatatlanságát idejében felismertük, és korszerű, felsőfokú egyetemi jegyzettel kívántuk kielégíteni a hallgatók ezirányú szükségletét. Ez év februárjában jelent meg a 350 oldal terjedelmű „Faipari Géptan I” egyetemi jegyzet, mely tartalmazza a tárgy első félévi anyagát (TMK, forgácsolás-elmélet, fűrészgépek).

A „Faipar Géptan II.” illetve a „Faipari Géptan III.” tantárgy egyetemi jegyzetének megjelentetését 1963. év végére, illetve 1964. év elejére tervezzük . . .

Felmerült annak szükségessége, hogy mind az Egyetemről kikerülő fiatal faipari mérnökök, mind pedig az iparban foglalkoztatott mérnökök (erdő-, gépész-, villamos stb.) részére olyan szakkönyvet bocsássunk rendelkezésre, mely a „Faipari Géptan”-nak mint tantárgynak a teljes anyagát tartalmazná, lényegesen kibővítve üzemeltetési, felállítási és gazdaságossági kérdésekkel.

Az ipar részéről jelentkező ezirányú igényt az elkövetkező években felsőfokú, egyetemi tankönyv kiadásával kívánjuk megoldani, melynek mintegy 70 ív terjedelme tartalmazná mindazt, amit a faipari gépekről tudni kell. Az említett tankönyv kiadását az egész ipar műszaki fejlesztése érdekében igen fontosnak és sürgősnek tartjuk, és meg vagyunk győződve arról, hogy ezirányú tevékenységünket mind az Egyetem vezetősége, illetve felügyeleti szervünk támogatni fogja.

AZ OKTATÁSI ANYAG KORSZERŰSÉGE

A „Faipari Géptan” oktatása során mindennek előtt arra törekszünk, hogy a leadásra kerülő tananyag a lehető legkorszerűbb legyen. Korszerű, magas színvonalon álló előadásokat csakis az az oktató képes levezetni, aki figyelemmel kíséri tárgya alakulásának helyzetét, aki közeli kapcsolatban áll tárgya szakirodalmával és figyelemmel kíséri a tárgya körébe tartozó kutatásokat és eredményeket, és maga is tevé-

keny részt vesz e kutatásokban. Vonatkozik ez elsősorban a „Faipari Géptan”-ra, melynek tárgya, a forgácsolás és gépszerkezetek, rohamos fejlődésen mentek és mennek keresztül. Ezért igen nagy figyelmet szentelünk a tárgyba tartozó elméleti és gyakorlati kérdések fejlődésének, figyelemmel kísérve többszáz folyóirat vonatkozó anyagát, a nemzetközi és hazai kutatások eredményeit, valamint a faipari szerszámok és gépek gyártásának világszínvonalát.

A „Faipari Géptan” előadásai során törekedtünk arra, hogy a különböző gépek és gépsorok ismertetésére kitérjünk, még mielőtt azok a hazai faiparban termelőegységként megjelentek volna. Így már 1960—61 tanévben sor került pl. azoknak a szerszámgépeknek a részletes ismertetésére, melyek azokat a bútortipari gépsorokat alkotják, amelyek csak 1963. év elején kerülnek be a hazai iparba.

Ehhez hasonlóan a jövőben is törekednünk kell arra, hogy az elméleti előadásokban minden olyan gép és szerkezet ismertetésre kerüljön, mely ugyan még nem jelent meg a hazai faiparban, de amelynek megjelenése szükség-szerű és várható. Ilyen volt pl. a kontakt csiszológépek, szélesszalagú papucsos csiszológépek részletes oktatása ezelőtt 3 évvel.

Csak a tananyag állandó korszerűsítése biztosíthatja az oktatás színvonalának állandó emelését és a végzett faipari mérnökök magas színvonalú műszaki tudását.

Az újdonságok, új szerkezetek figyelemmel kísérése mellett a Tanszék kutatási tevékenységét is folytat a faipari gépek területén. Abban a helyzetben vagyunk, hogy népgazdaságunkon belül a Tanszék végez egyedül ilyen jellegű kutatásokat, míg az egyéb szervek, Intézetek stb, elsősorban technológiai jellegű kutatásokra vannak profilozva. A Tanszék ezirányú kutatásai eredményeivel is korszerűsítjük a tananyagot.

Az anyag állandó korszerűsítése, a hazai és külföldi kutatások, a szakirodalom figyelemmel kísérésevel párhuzamosan elkészítjük a tárggyal kapcsolódó irodalmi anyag naprakész állapotban levő bibliográfiájának összeállítását.

A PROSPEKTUSOK KÉRDÉSE

A „Faipari Géptan” tárgy elsajátítása nélkül a technológiai jellegű tantárgyak megértése, elsajátítása nehézkes, bonyolult feladattá válik. A technológiai tárgyak évközi- vagy diplomatervfeladatainak elkészítése a Faipari Géptan ismerete nélkül maradéktalanul nem végezhető el. Ezekben a célokban túlmenően a faipari mérnök feladata az üzemekben a célgépek tervezése is, és ezt a feladatot igyekszik megkönnyíteni a Tanszék akkor, amikor a világ minden tájáról összegyűjti a faipari gépekkel foglalkozó prospektusokat és gépkönyveket. E prospektusok és gépkönyvek közvetlenül nem képeznek oktatóanyagot, azonban nagymértékben megkönnyítik a technológiai és diplomatervek készítését. A prospektusok és gépkönyvek tanulmá-

nyozása során kifejleszhető a hallgatóság arányérzéke. A gépek prospektusok-szolgáltatta főbb adatainak mellőzése lehetetlenné teszi a technológiai folyamattervek elkészítését, illetve a gazdaságossági számítások végzését. Külön gondot fektetünk arra, hogy a prospektusok adatainak kellő kritikával történő vizsgálatában a hallgatóság jártasságot szerezzen. Ezzel a gyakorlati élet során igen sok bosszúságtól kímélheti meg magát a fiatal mérnök.

Az elért eredmények.

Foglalkoznunk kell végezetül azokkal az eredményekkel, melyek véleményünk szerint biztatóak és amelyek a további jó munkára buzdítanak bennünket. A „Faipari Géptan” tantárgy vizsgáin és szigorlatain az elmúlt két és fél tanévben az alábbi eredményeket érték el a hallgatók:

a) osztályzatok eloszlása elméleti vizsgán:

jeles:	31,5%
jó:	38,1%
közepes:	17,1%
elégséges:	9,1%
elégtelen:	4,2%

b) osztályzatok eloszlása a gyakorlati foglalkozásokból:

jeles:	19,7%
jó:	56,5%
közepes:	23,7%
elégséges:	0,1%

Az egyetemről kikerült faipari mérnökök, bár részükre az 1960—61 tanévben a leadott anyag az elégtelen óraszám miatt nem volt teljes, a gyakorlat során a faipari gépek területén zömében jól állták meg helyüket, sőt van közöttük olyan is, aki technikusokat oktat már a faipari gépekre. Közülük többen komoly gépészeti problémák megoldásával nyújtottak segítséget a faipar általános műszaki fejlesztésének.

A faipari gépek területén végzett szakirodalmi tevékenység hozzájárult az általános magyar műszaki színvonal emeléséhez, a beindítandó kutatások pedig népgazdasági viszonylatban is jelentősek lesznek.

A magyarországi forgácslapgyártás fejlesztésével kapcsolatos műszaki célkitűzések

KISS JÁNOS
erdőmérnök

A hazai forgácslapipar intenzív fejlesztése mind gazdaságilag, mind műszakilag szükséges. Köztudomású, hogy a forgácslapipar nyersanyagként felhasználhatja az erdőgazdaságok vékonyabb választékát (tűzifát), valamint kiegészítésként az elsődleges- és továbbfeldolgozóipar hulladékát is. Hazai nyersanyagbázisként mindkét forrásra támaszkodnunk kell. Így az üzemek tervezésénél is mindkét alapanyagot figyelembe kell vennünk. A létesítendő forgácslapüzemek technológiáját úgy kell kidolgozni, hogy az elsődleges- és továbbfeldolgozóipar hulladéka — a lap hajlítószilárdságának figyelembevételével — középforgácsnak beépíthető legyen.

Nem foglalkozom részletesen a kis-, illetve nagyüzemek létesítésének előnyeivel, hátrányaival. Egyre nyilvánvalóbb, hogy mind gazdaságilag, mind műszakilag a nagy kapacitású üzemek (20—25 000 m³/év felett) felelnek meg legjobban a fejlődés követelményeinek. Egyes külföldi országokban uralkodó felfogás szerint (Csehszlovákia, NDK) a faipari nagyüzemek vertikumaként a kis- és közepes kapacitású forgácslapüzemeknek is van létjogosultságuk, ahol ezek a forgácslapüzemek a nagyüzem hulladékát dolgozzák fel. Ezekben az esetekben azonban — szemben a hazai viszonyokra jellemző három rétegű, bútorlap minőségű faforgácslap-

igénnyel — csak egyrétegű forgácslapgyártást javasolnak.

Hazai vonatkozásban még nem egészen tisztázott a továbbfeldolgozóipar igénye a forgácslap méreteket illetően. A hosszúságot és szélességet tekintve mind külföldi, mind hazai vonatkozásban a 1750 × 3500 mm-es méret gyártása látszik célszerűnek. Számolnunk kell azonban a továbbfeldolgozóipar igényeinek megváltozásával a jövőben. A szombathelyi üzemben 1962-ben legyártott forgácslapoknak kb. 77%-a 22 mm, 23%-a pedig 19 mm vastagságú volt. Külföldi vonatkozásban azonban egyre inkább a vékonyabb forgácslapok gyártása (16, 14, 12, 8 mm) kerül előtérbe. Az ilyen irányú eltolódás a hazai forgácslapiparban is be fog következni, tehát a hazai nyersanyagbázisokra kidolgozott technológiának ezt a szempontot sem szabad figyelmen kívül hagynia.

A jelenleg gyártott aprítógépek műszaki fejlettsége mellett valamennyi fafaj felaprítható forgácsnak. Hazai viszonylatban azonban a fedőforgács előállításánál elsősorban a fenyő — (erdei fenyő), az éger, a hárs és a nyár fafajok jöhetnek számításba. Középforgácsként bükköt, tölgyet, de főleg a cser tűzifát kell felhasználni. Ez utóbbi az összes tűzifa kb. 26%-át teszi ki. Gyertyán tűzifa a forgácslapgyártásnál számot-

tevő mennyiségben nem szerepelhet, mert a cellulózipar fejlesztése folytán ezen a területen kerül majd felhasználásra. Mint említettem, az elsődleges- és továbbfeldolgozóipar hulladéka is közepforgácsként kerül felhasználásra. A gyaluforgács e területen való felhasználásának azonban határt szab az, hogy a forgácslap hajlítószilárdságát a beépített gyaluforgács mennyisége is befolyásolja. Az eddigi tapasztalatok alapján a továbbfeldolgozóipar fenyő v. lágy lombos gyaluforgácsa a közepforgácsnak max. 40%-át teheti ki, amennyiben a szabványban előírt hajlítószilárdságot biztosítani akarjuk. A közepforgács 60%-ának célforgácsnak kell lenni. Ha a 20 éves távlati tervben szereplő forgácslapüzemeket is figyelembe vesszük, akkor a fenti százalékos arány biztosítottnak látszik, tekintettel arra, hogy ebben az esetben országos viszonylatban a továbbfeldolgozóipar fenyő és lágy lombos gyaluforgácsa a közepforgács összes mennyiségének kb. 35—40%-át adja majd.

A nyersanyag előkészítésénél felmerül a tűzifa kérgezésének problémája is. A keletkezett nagymennyiségű kéreg elhelyezése problémát jelent az üzemekben mindaddig, míg a további feldolgozás valamilyen módon nem biztosított. A kéregnek kazánok fűtésére való felhasználása csak enyhíti, de nem oldja meg ezt a problémát. Nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt sem, hogy a nem kérgezett tűzifa szállításánál a kéreg súlytöbbletként és így szállítási többletként is jelentkezik. Célszerű a tűzifa kérgezését az erdei rakodókon megoldani. Itt nagyobb mennyiségű tűzifát tárolnak s így a géppel való kérgezés gazdaságosnak mondható. Az ismert kérgezőgépek közül a „Cambió” típusú gép felel meg legjobban erre a célra, mert járműre szerelhető, nincs helyhez kötve, tehát több rakodón is használható. A fűrészb. lemez és ládaiparban keletkező hulladék kérgezésére nincs szükség, mert a hulladékon maradt kéreg bizonyos százalékig való beépítése a forgácslap belső rétegnél nem okoz olyan nagymérvű szennyezettséget, hogy ennek eredményeként a lapok szilárdsága csökkenjen.

Gondoskodni kell a fülledékeny tűzifa fülledés elleni megvédéséről. Ahhoz, hogy a fülledékeny tűzifa locsolása a kritikus hónapokban biztosítható legyen, megfelelően kiképzett tárolási helyre van szükség. Nem célszerű az áztatómedencék alkalmazása, mert építésük költséges és a tűzifának medencébe való berakása, ill. a kiszedése nagyon körülményes. Megfelelőbb egy beton burkolattal ellátott sík terület kialakítása tűzifa tárolására. Az így képzett területen a tűzifa mozgatása mind targoncával, mind markológárral könnyen megoldható. Nemcsak a fülledéstől való megóvás, hanem a visszanedvesítés érdekében is gondoskodni kell a tűzifa locsolásáról. Ez utóbbi akkor válik szükségessé, ha a tűzifa bruttó nedvességtartalma 28% alá esik. Jó minőségű forgács előállításához megköveteli, hogy a nedvességtartalom legalább a rost telítettségi-határ körül legyen. Ez égnél 42, cser-

nél 35, bükknél 43 bruttó százalék +10 °C mellett. Ez a nedvességtartalom a nyári hónapokban csak visszanedvesítéssel biztosítható. Az olyan üzemekben ahol nincs kellő mértékben visszanedvesítve a fa, porfelhő van az aprítótérben, mert a száraz fa aprítása forgács töréssel és porlással jár.

Visszanedvesítés után helyes ha a tűzifát pár óráig gőzöljük. Nyáron ez bizonyos lágyságot kölcsönöz a fának, télen pedig a fagyos fát felmelegíti. Ez gőzölőfolyosóban oldható meg célszerűen, ahol a gőzölés 0,5 atmoszférás gőzzel történik. A tűzifa aprításra való előkészítésére tehát nagy gondot kell fordítanunk, mert ettől függ a forgács és végsősorban a késztermék minősége.

Bár jelenlegi hazai viszonylatban a tűzifa mozgatás az önköltségnek csak minimális százalékat teszi ki, mégis célszerűbb a jövőben a tűzifa mozgatásánál a komplex gépi anyagmozgatást előnyben részesíteni.

Az épület-, bútort- és járműiparban keletkező gyaluforgács szállításával kapcsolatos probléma a bálázással megoldódott. Bálázógépet pedig már a hazai ipar is gyárt.

Visszatérve a forgácsaprításra, meg kell említenem, hogy az aprítógépek kiválasztásánál döntő szempont a hazai adottságok, illetve a nyersanyagbázis figyelembe vétele. A tűzifa aprítására hazai viszonylatban legmegfelelőbb a Hombak típusú aprító gép. Előnyös egyrészt azért, mert lágy- és keménylombos fafaj aprítására egyaránt használható, másrészt pedig ennek a gépnek az alkalmazásánál nincs szükség a tűzifa hosszoltására. A gép fedő- és közepforgács aprítására is alkalmazható. A rendelkezésre álló műszaki adatok alapján a fűrészb. és lemezipari hulladék aprítására a Krenzler típusú aprító gép alkalmazása látszik legcélszerűbbnek hazai vonatkozásban. Ezen típus üzemeltetésével kapcsolatban hazai tapasztalataink nincsenek, szemben a már nálunk is több éve alkalmazott Hombak típusú aprítógéppel. Ezért mielőtt végleges döntés születne a Krenzler típus behozatala mellett, szükséges egy ilyen gép üzemeltetés közbeni megtekintése. Az említett két típuson kívül további aprító géptípusok behozatala nem indokolt annál is inkább, mert üzemi viszonylatban a típusok számának leszűkítése egyszerűsíti az alkatrész utánpótlás, javítás stb. problémáját.

Az előaprítás után csak a fedőforgács utánpaprítása szükséges. A forgácslapok szabványban előírt minősége akkor is biztosítható, ha a közepforgács nincs utánaprítva. Ezt a tényt a szombathelyi üzem tapasztalatai is bizonyítják. A fedőforgács utánpaprítására jól bevált az Alpine-malom, amelynek előnyei mellett a külföldi tapasztalatok is szólhatnak. Ez a gép főleg szélességben (rosttal párhuzamosan) aprítja a forgácsot. A Hombak és Krenzler típusú gépek mellett ez a harmadik típusú gép, melynek betervezése célszerűnek látszik. Ha a jövőben az aprítással szemben az igények változnak, akkor természet-

tesen ezeket a típusokat újakkal kell bővíteni. Pillanatnyilag a fenti gépekkel előállított forgácsok alakísági, karcsúsági és egyéb szempontból is megfelelnek a technológiai követelményeknek.

A forgács szárításánál szintén kialakult géptípusokkal számolhatunk. A szombathelyi forgácslapüzemben a közelmúltban beállított Keller-féle lebegtető szárítógép minden szempontból megfelel a technológiai követelményeknek. A gép 1 kg víz elpárologtatásához 1,77 kg gőzt használ fel fedőforgács szárításánál. Középforgács szárításra jól alkalmazható az ugyancsak Szombathelyen felállított Schilde-féle rotációs szárítógép. 1 kg víz elpárologtatásához 1,65 kg gőzt igényel. Nincs még megoldva a leszárított forgács automatikus nedvességmérése. Változó faanyagnedvesség mellett is biztosítani kellene a szárazforgács egyenletes nedvességét. Tudomásom szerint a szárítás munkájának automatizálása külföldi viszonylatban is még csak kutatási stádiumban van.

A forgács- és gyantabemérő berendezés hazai megtervezése és legyártása egyre inkább szükségessé válik, ha figyelembe vesszük a berendezés magas import — árát. A külföldi és hazai tapasztalatok figyelembe vételével kialakult egy hazai terítógép típus terve. Ez a típus bizonyos szempontból korszerűbb mint a Würtex-féle terítógép. A hazai típussal kétszeri, egymást követő adagolás végezhető és ezzel lehetővé válik az egyes adagolások közti egyenlőtlenségek kiküszöbölése, valamint az egyenletes terítés biztosítása.

A préselési technológia kidolgozásánál nem szabad figyelmen kívül hagyni azt, hogy jó minőséget és egyenletes lapvasztaságot csak programvezérlésű présekkel lehet biztosítani. Ez különösen fontos a gőzlokéses eljárásnál, ahol rövid présidőkkel kell számolni. Ma már nem képzelhető el korszerű forgácslapgyártás programvezérléses hőpréselés nélkül. Préselés után a lapokat több napig (5—6) pihentetni kell. Ez alatt az idő alatt véglegesen megköt a gyanta és megelőzhető a vetemedés is. Pihentetésnél ügyelni kell arra, hogy a rakatokat vízszintesen alakítsuk ki és meg kell akadályozni az alátétfák forgácslapba való benyomódását is.

A végkikészítésnél az automatizált szélezés és csiszolás mellett biztosítani kell a folyamatos gépi osztályozást úgy, hogy a lapok osztályozás közbeni és utáni mozgatása is géppel történjék. Pihentetés és raktározás esetén a rakatok kialakításánál legcélszerűbb a targoncával való anyagmozgatás. A targonca nincs helyhez kötve és így a raktár belső terének kialakításánál nem kell a beépített anyagmozgató berendezéshez alkalmazkodni. Jelenleg a targonca forgácslapoknak vagonba való berakására nem használható, a speciális forgácslap szállító vagonok hazai

hiánya miatt. Ezért most csak kézi erővel történhet a vagonba rakás.

A folyamatos termelés csak úgy biztosítható, ha a technológiailag együtt dolgozó gépcsoportok között megfelelő mennyiségű tartalékforgács áll rendelkezésre. Ugyanis ha pl. az aprítógépeknél késcsere, anyaghiány stb. adódik, akkor nem lehet a szárítókat forgáccsal folyamatosan ellátni. Ezt a zavart silók beállításával küszöbölik ki. Az eddig ismert külföldi silók (Würtex-féle siló stb.) helyett jobban használható a hazai szabadalom alapján készülő dobsiló. Ennek ugyanazon tárolókapacitás mellett csak kb. 25—30% a helyigénye. A dobsilók pontosabb forgács kiadagolást biztosítanak mint a Würtex-silók és egyszerű szerkezetüknél fogva a dobsilók könnyen szabályozhatók, kezelhetők. A siló száraz és nedves forgács tárolására egyaránt alkalmas. A dobsiló beállítása biztosítja a megfelelő mennyiségű tartalékforgácsot az egyes gyártási szakaszok között.

Befejezésül néhány szót kell szólni a gépi berendezések hazai tervezéséről és kivitelezéséről is. El kellene érni, hogy a kulcsgépek kivételével a technológiai gépek tervezése és legyártása itthon történjék. Az eddigi tapasztalatok azt bizonyítják, hogy ehhez megvan a megfelelő műszaki felkészültség, ennek következtében a hazai tapasztalatok és a mi viszonyainknak megfelelően készülhetnek egyes gépek, nem is beszélve arról, hogy ennek következtében a devizális probléma is könnyebben oldható meg.

Ezen a vonalon jó irányban halad a fejlődés. Pl. a szombathelyi új forgácslapüzem gépei kb. 40%-a (beruházási értékben) hazai gyártmányú lesz. Ha az import gépekből leszámítjuk a járműveket (autódarú, targonca stb.), akkor a gépeknek kb. 50%-a készül hazai tervezéssel és kivitelezéssel.

A cikkben érintett célkitűzéseken kívül természetesen még számos probléma adódik a forgácslapgyártás fejlesztésével kapcsolatban, melyekre azonban e rövid cikkben nem térhetem ki.

IRODALOM

1. Holz als Roh- und Werkstoff januar 1962. „Zur Entwicklung und zum Stande der Holzspanplattenherstellung 1955 bis 1961. Von Wilhelm Klauwitz.
2. Holz — Zentralblatt. 4. Juni 1962. Ein neues Werke für grossformatige spanplatten.
3. Holz als Roh- und Werkstoff januar 1962. Kurzberrichte über den technisch Wirtschaftlichen Stand der Herstellung von Holzspanplatten.
4. Központi Statisztikai Hivatal közlése: Faanyagok hasznosítása 1955—1960, 122/1961. januar 31.
5. Schmidt Ernő: Szombathelyi 25 000 m³-es forgácslapüzem beruházási program, forgácslapgyártás technológia.

A bútortervező feladata társadalmunkban

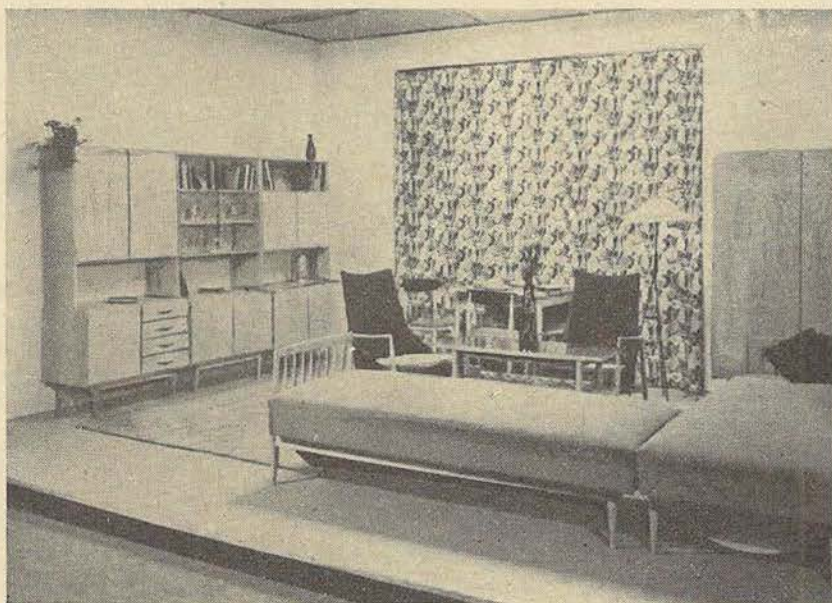
NAGY BÁLINT belsőépítész

A bútortervező hivatása a lakás berendezésének tervezése, mint a szocialista kultúra egyik igen fontos területének művelése. Ennek az új alkotói tevékenységnek a vizsgálatokor elsősorban azt a sajátos ténytet kell kihangsúlyoznunk, hogy szocialista társadalomban élünk és dolgozunk. Mert mi már nem az egyéni reprezentációt szolgáló csekély kultúrréteg igényeit kielégítő és azt kiszolgáló tervezők vagyunk, hanem az ország, a nép széles tömegeit látjuk el a nagyüzemi termelés, a sorozatgyártás új lehetőségeivel létrehozott használati tárgyakkal, az ipar művészi alkotásaival. Az alkotás célja minden időben a jó és szép, a kor kulturális és gazdasági követelményeit kielégítő életesszközök kialakítása volt. Mi nemcsak azért akarunk minden dolgozó ember számára kényelmes életkörülményeket, korszerű és jól berendezett lakásokat teremteni, hogy az emberi mivoltukban is emelkedhessenek; társadalmunknak hasznos tagjai lehessenek, hanem azért is, hogy ennek a nagyarányú fejlesztésnek az emberi kultúra is nyertese legyen.

A gyáripár termékeit a felszabadulás előtti években nem tekintették művészeti alkotásoknak, annak ellenére sem, hogy az iparművészet szó már magában is kifejezi, hogy nemcsak a művész által kivitelezett egyedi darab, hanem az iparban sokszorosított termék is végső fokon művészeti alkotás lehet, sőt minden iparágban azzá kell válnia. A mi társadalmunk alapvető feladata életszínvonalunk állandó emelése. Egy új életforma van kialakulóban, új igényekkel, új szükségletekkel. Az alapjaiban megváltozott gazdasági rendszer összehasonlíthatatlanul kiszélesedett, a feltételek megváltoztatásával együtt, az igények és célok is magasabbrendűek és összetettebbek lettek.

A bútortervező foglalkoztatott tervezők, tehát igen komoly részt kérnek és vállalnak

bútortervező feladatában. napról napra rohamosan fejlődő új építkezéseket, melyek minden esetben kiinduló szempontokat és alaprajzi adatokat szolgáltatnak számunkra. A rohamosan fokozódó lakás-szükséglet, a minél több lakásra való törekvés, a lakás alapterületének általános csökkenését hozza magával. Azonban ez a területcsökkenés nem jelenti



1. ábra



2. ábra

együttal a lakás használati értékének a romlását, sőt a korszerű technika és a helyes berendezési elvek biztosítékot nyújtanak a lakóérték emeléséhez.

Ezért a jó lakásberendezőknek — a dolgozók otthonának — kialakításához meg kell ismeriük és fel kell mérniük azokat a különböző lakástípusokat, amelyek az elmúlt két évben épültek. Ezen keresztül a lakásban élő különböző emberek életformáját és életfunkcióját is is-

mernünk kell, mert csak ezek elemzésén keresztül juthatunk el oda, hogy meg tudjuk határozni azt a térben elhelyezhető bútorszükségletet, amely legjobban szolgálja az embert. A lakás berendezésének főbb funkciói: az étkezés, alvás, pihenés, művelődés, szórakozás, tanulás, főzés, tisztálkodás, valamint a család nagysága, a falusi és városi élet, a foglalkozás különbözőségéből adódó igények mind olyan szempontok, melyek tervezőink igen alapos felké-

szültségét igénylik. A másik fontos kérdés iparunk jelenlegi technológiai felkészültsége. Nagyon sokat kell foglalkozni az anyagtakarékosság és ésszerű méretcsökkentés gondolatával is. Az új modern gépsorok beállítása az első pillanatban úgy tűnik, bizonyos sematikus tipizálást, méretazonosságot követelnek tervezőinktől. A valóság azonban az, hogy az a bizonyos méretazonosság és a bútoralkatrészek nagyvonalú leegyszerűsítése az új modern vonalú variációk egész sorát adja. Tehát a modern gépsorok beállítása nemcsak a nagyüzemi többlettermelésben jelent korszakalkotót, hanem a formai megjelenítés az úgynevezett „modul” méretezésű bútorok kialakításában is.

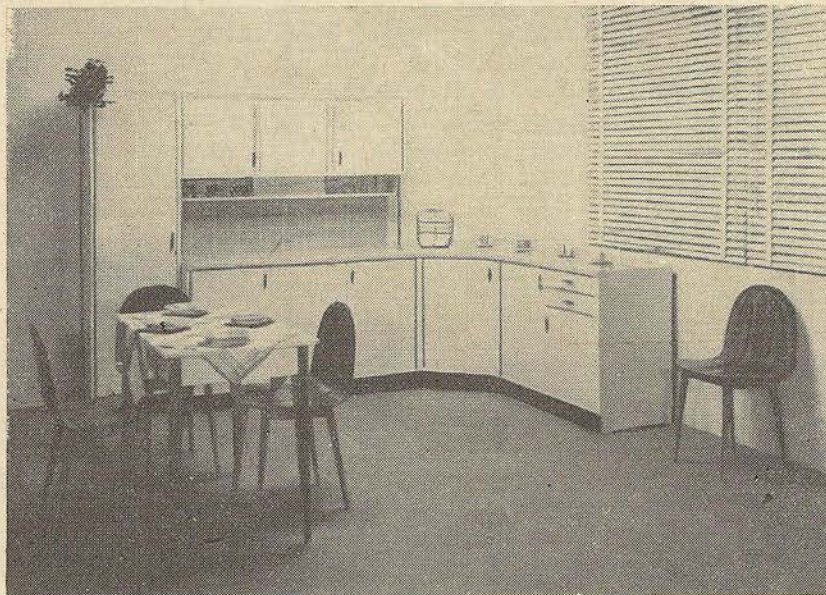
Ezt példázza az 1962-es BIV-en bemutatott négy variációban készült lakószoba is, melyek az első olyan méretazonos alkatrészekből készült szobák, amelyeket ezeken az új gépsorokon minden formai változtatás nélkül gyártani tudunk.

De elmondhatjuk, hogy nemcsak a fényezett lakószobai bútorok, hanem a festett, dukkózott, vagy más poliészter-lakkal öntött felületű modern vonalú konyhabútorok is nagyon jól gyárthatók méretazonos elemekből, alkatrészekből.

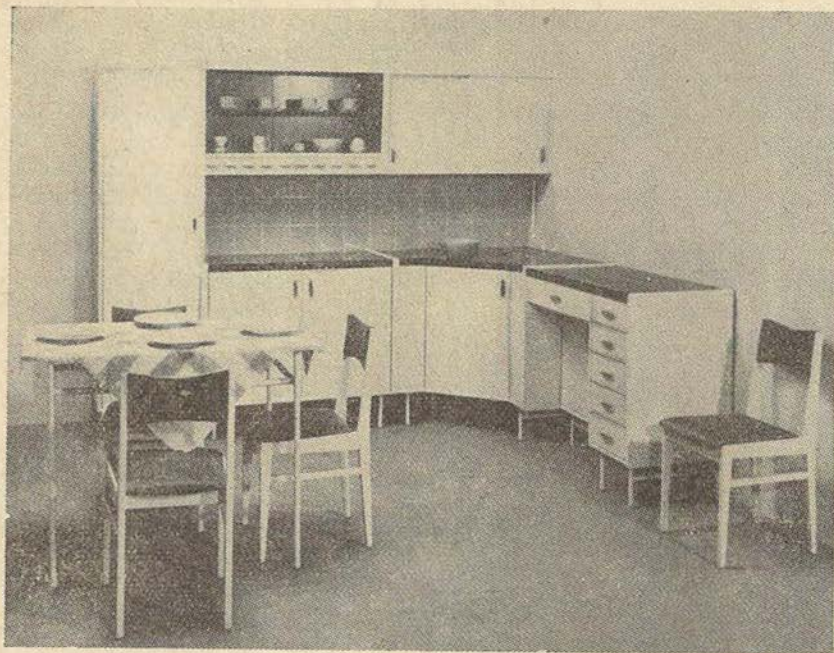
El kell érniük a modern bútorok tervezése során egy olyan magas színvonalat, hogy új bútoraink jobbak, hasznosabbak legyenek, mint az eddig gyártott azonos rendeltetésű bútorok. Minden eddigi vázlatos tényező, amelyik a tervező munka jelenlegi állását meghatározza és irányítja, úgy tűnik elég magas követelmény ahhoz, hogy vállalni tudjuk korunk saját eszközeinek kifejezési formáival a nép életének szolgálatát, és hozzájárulni az új lakáskultúra kiteljesítéséhez. Azonban tervezőink tudják és átérzik azt, hogy ők a felelősek az embert körülvevő használati tárgyak művészi megjelenéséért. Meg vannak győződve arról, hogy



3. ábra



4. ábra



5. ábra

hétköznapi munkájuknak tevékeny szerepet kell játszania minden olyan kérdésben, amely a mindennapi élet használati tárgyaira és az egész bútortermelésre vonatkozik.

Nagyon sok más tényező és itt fel nem sorolt körülmény befolyással lehet még alkotó munkánkra. Hosszú kísérletezésekre, tapasztalatokra van még szükségünk ahhoz, hogy munkánk végül is eredménnyel járjon, de akkor is hinnünk kell abban, hogy csakis ezen az úton haladva az üzemek tapasztalatainak, művészi látókörünk kiszélesítésén keresztül érhetjük el szocialista társadalmunk jobbá tételét.

Az alapanyag különböző fajtáinak és választékainak befolyása a forgácslemezyártásra*

HORVÁTH SAMU — ILLÉS KÁROLY

Magyarország közismerten fában szegény ország. A meglévő faanyag gazdaságosabb kihasználása csak az úgynevezett komplex fafeldolgozás útján valósítható meg, azaz úgy, hogy a meglévő faanyagok minél nagyobb százalékát visszük be a végtermékbe. A komplex fafeldolgozás megvalósítása csak a műfagyártás fejlesztése útján vezethet eredményre.

Hazánk erdeinek fafaj-összetétele (93% lombos fafajok) kedvezőtlen a forgácslemezyártás szempontjából. Lombos fafajokat tudomásunk szerint (a bükk kivételével) kevés mértékben használnak forgácslemezyártás céljára még a fejlett iparral rendelkező országokban is. Viszont éppen amiatt, hogy erdeink faanyagának 93%-a lombos fafajú, nekünk a lombos fafajok felhasználását is célul kell kitűzni.

Munkánk során elsősorban éger, cser és egyéb kemény lombos fafajokkal foglalkoztunk. Az alapanyag választékai közül pedig a két legnagyobb mennyiségben előforduló választékot, a darabos hulladékot (léc, deszkavég), valamint a tűzifát használtuk fel kísérleteinkhez.

Az elmúlt időszakban a szombathelyi Forgácslemezüzemben lombos fafajokkal lefolytatott kísérletekben részben részt vettünk, rész-

ben annak szemlélői voltunk. Az itt szerzett tapasztalatokat úgy hasznosítottuk, hogy a munkánk során azokkal a problémákkal foglalkoztunk többet, amelyek lényegében eltérést mutattak a fenyő alapanyagtól.

A forgácsolással, valamint a késztermék minőségével foglalkoztunk legtöbbit, minthogy a tapasztalatok szerint itt mutatkozik a fenyő és a kemény lombos alapanyag eltéréséből következően a nagyobb különbség.

Kísérleteink néhány helyén berendezéseink és a körülmények adottak és a kemény lombos anyag feldolgozása szempontjából nem a legmegfelelőbbek voltak. Ezekkel a viszonyokkal azonban, mint adottsággal meg kellett alkudnunk.

A kísérleteket üzemi szinten folytattuk le 1—2 prés (7—14 db) mennyiségű lapot gyártottunk általában mindegyik választékból és fafajtából. A kísérleti lemezek néhány darab kivételével az építőiparban, valamint a bútoriparban kerültek felhasználásra.

I. A vizsgált fafajok, választékok hatása a gyártás egyes műveleteire

Kísérleteink során többé-kevésbé a fenyő forgácslapnál használt technológiai eljárást követjük. Attól csak ott térünk el, ahol annak szüksége mutatkozott és a gépi berendezéseink azt engedték. Így elsősorban az előkészítésnél, a forgácsolásnál és a terítésnél térünk el.

* A FATE szombathelyi csoportjának munkabizottsági zárójelentése.

1. Előkezelés, forgácsolás, forgácsminőség.

A legideálisabb forgács-alapanyag az élő nedves állapotú fa. Kísérleteinket ennek ellenére különböző nedvességtartalmú faféleségekkel végeztük, mert az üzemi gyakorlatban is különböző szárazságú faanyag kerül felhasználásra. A faanyag előkezelése kb. 80—85 °C-os vízben való áztatással történt, különböző időtartammal attól függően, hogy léchulladékot, hasábfát, vagy gömbfát használtunk.

A forgácsolás az üzemnél a „Hombak” nyugatnémet cég által gyártott forgácsológépen történt. A késelőállás a fenyőanyag forgácsolásnál használt érték volt. Az előtolást, a vályú emelkedési időt viszont fafajonként és választékonként változtattuk. Eltérés mutatkozott a kések éltartósságában is. Így pl. eredetileg száraz cser tűzifánál kb. 10 perccel rövidebb volt az éltartósság. A forgácsminőség vizsgálatánál a forgács vastagságát mértük, de figyelemmel kísértük a szemszerkezetet is. Általában a 0,4 mm-es forgácsvastagság elérésére törekedtünk. Kivételt képezett a cser hasáb és gömbfa, ahol a későbbiekben ismertetendő okokból kisebb előtolási sebességgel vékonyabb forgácsot készítettünk. A következőkben ismertetjük fafajok és választékok szerint a forgácselőállítás technológiáját.

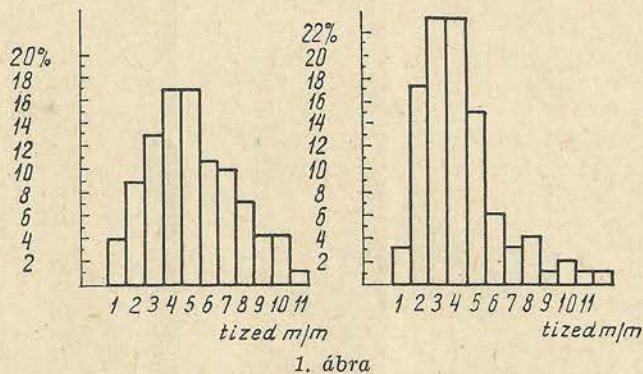
Tölgy darabos hulladék és tölgy tűzifa

Áztatás forró vízben történt a darabos hulladék esetében 4 óráig, a tűzifa esetében 15 óráig. A léchulladéknál 30—35%-os átlagnedvesség-tartalmat értünk el. A tűzifa esetében a nedvességtartalom a keresztmetszetben 45%-tól 25%-ig változott. A forgácsológépnél az előtolási sebesség és a késelőállás megegyezett a fenyőnél használatos értékkel.

A tölgy tűzifából szép, szálkás forgácsot kaptunk. A tölgy darabos hulladék esetében a tapasztalatok szerint 20—25% a kéreg, aminek jó része a vibrációs rostán kirostálásra került. A forró vízben való áztatás következtében a rostok a hőhatásra is fellazultak, mert pl. a tölgy tűzifánál a gömbfa közepe (keresztmetszete) egyáltalán nem ázott be, ennek ellenére jelentős áramfelvétel-növekedés a forgácsológép ampermérőjén nem volt tapasztalható. A forgács minőségben, így elsősorban a forgácsvastagság alakulásában eltérés mutatkozott a tűzifa és a léchulladék alapanyag között a tűzifa javára annak ellenére, hogy a késelőállás és az előtolási sebesség azonos volt mindkét esetben. A forgácsvastagságok alakulása az 1. ábrán látható.

Cser darabos hulladék és tűzifa forgácsolása

A cser fafajból a tűzifa esetében kétféle választékot forgácsoltunk fel: hasáb tűzifát, és rakoncafát, ami gyakorlatilag a dorong tűzifával azonos. Az áztatás 80—90 °C-os forró víz-



1. ábra

ben történt, a léchulladék esetében 4 óra hosszúság, a tűzifa esetében 8 óra hosszúság. A hasáb rakoncafa nedvességet gyakorlatilag csak a külső felületén vett fel, ennél csupán a meleg rostlazító hatása érvényesült. Átlagosan 23% nedvességtartalom mellett került felforgácsolásra. A hasított tűzifánál se ázott át a keresztmetszet, az is mindössze 25% nedvesség mellett került felforgácsolásra. A léchulladék esetében 30%-os nedvesség mellett forgácsoltunk.

A forgácsolásnál az előtolási sebességen változtattunk (a 13 másodperces vályúemelési idő helyett 17—18 másodpercre állítottuk be azt tűzifánál, léchulladéknál pedig 15—16 másodpercre).

A forgácsológép ampermérőjén nagyobb kilengés volt tapasztalható, különösen a tűzifa esetében, mint amekkora a fenyőnél lenni szokott (regisztrálni ezt nem állt módunkban, a megfigyelés szerint kb. 10 A-ra tehető az eltérés).

Az eredetileg erősebben kiszáradt rakoncafa esetében ezenkívül a vályú többször elakadt, ami ugyancsak a gép erősebb terhelésének a következménye. Az ilyen száraz faanyag forróvízes előkezelésére a tapasztalatok szerint 8 óra kevés. A forgácsminőség tűzifánál nagyon jó volt (elsősorban azért, mert kisebb előtolási sebességgel dolgoztunk). Darabos hulladék esetében viszont rossz. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a rossz forgácsminőség oka nagyobb részben a forgácsológép nem kielégítő állapota volt. Ugyanis ezt a legutolsó kísérletet az éves karbantartás előtti napokban végeztük. A forgácsvastagságok alakulása a 2—3. ábrákon látható.

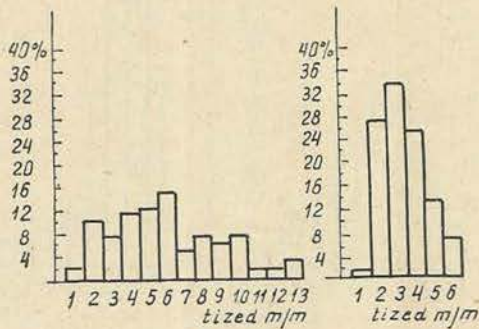
Szükséges megjegyezni, hogy a léchulladék esetében ugyanúgy, mint a tölgnél a portartalom nagyobb volt, mint a fenyőforgácsnál, a vastagabb kéreg következtében.

A bükkdarabos-hulladék

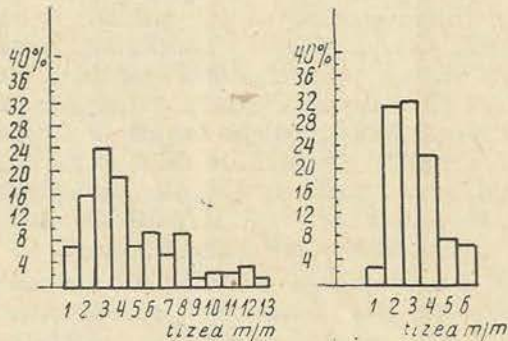
4 órai áztatás után 35%-os nedvességtartalom mellett lényeges eltérést a fenyőforgácsolástól nem tapasztaltunk.

A forgácsvastagság megoszlása az előzőkben közölt grafikonok egyikén látható.

A fedőforgácsba 50%-ban éger forgácslemezfát használtunk. Ez a választék üzemi szintű



2. ábra



3. ábra

alkalmazásra is került a szombathelyi forgácslemezgyárban. Lényeges eltérés a fenyőtől nem mutatkozik a forgácsoláznál.

Összefoglalásképpen megállapíthatjuk, hogy a kemény lombos fafajok (főleg a cser) esetében, ha tűzifát (hasáb vagy dorong) akarunk forgácsolni, intenzívebb előkezelés szükséges, mint a fenyőnél. Különösen akkor, ha nagyon kiszáradt faanyagot akarunk forgácsolni. Meg kell emlétenünk, hogy a faanyag előkezelésének ez a módja (forró vízben való áztatás) nagy időszükséglete miatt üzemi szinten nehezen valósítható meg, azonkívül gazdaságtalan is. Arra kell tehát törekedni, hogy a forgácsolandó faanyag nedvességtartalma 30%, de legalább 25% alá ne menjen, az erdőből való beszállítás után. Az ennél szárazabb faanyag előkezelésére jelenleg használt áztatókádas konténeres áztatás helyett hatékonyabb előkezelési módot kell találni, hogy az a kemény lombos tűzifaféleségek esetében is gazdaságos és könnyebben megvalósítható legyen.

2. Szárítás, gyantakeverés, terítés

A vizsgált fafajokból készült forgács a fenyőforgácshoz hasonló módon került szárításra. Számottevő eltérést nem tapasztaltunk.

A gyantakeverés ugyancsak a használatos technológia szerint történt. A felhasznált gyanta mennyisége 130—135 kg/m³ volt. Ezen nem változtattunk. A szükséges lapminőséget a terítési súly változtatásával, a tömörítés mértékével igyekeztünk kikísérletezni. A terítésnél az előre meghatározott határok között a közepforgács te-

ritési mennyiségét változtattuk. A fedőforgács 50—50%-ban fenyő és éger fafajból tevődött össze, és azonos volt a fenyőlemezeknél használatos fedőréteg vastagsággal.

3. Préselés

A préselés teljesen a fenyőlemezeknél használatos technológia szerint történt. Eltérésként kell megemlítenünk, hogy kemény lombos fafajoknál jobban kell ügyelni arra, hogy a forgácsot túl ne szárítsuk, vagy pedig a forgácspaplan ki ne száradjon.

A kísérletek során egy alkalommal ugyanis azt tapasztaltuk, hogy a préselés előtt hosszabb ideig állt és kiszáradt forgácspaplan esetében a prés nehezen zárt össze, valamint a kész lapok is vastagabbak lettek. Fenyőlemeznél annyi idő után ilyen jelenséget nem tapasztaltunk. Minden valószínűség szerint ez a jelenség azért volt tapasztalható, mert a kemény lombos fafajból készült forgács túlszáritás esetén elveszti a plasztikusságát. E jelenségnek az említett lapvastagsági méretproblémán kívül a lemez mechanikai tulajdonságaira is kedvezőtlen befolyása van.

A gyártás egyéb nem említett műveleteinél (szélezés, csiszolás stb.) a fenyőlemeznél használatos módszerek szerint jártunk el. Változtatás szükségessége egyiknél sem mutatkozott.

II. A vizsgált fafajok, választékok hatása a késztermék minőségére

A gyátrástechnológia és a késztermék minősége kölcsönhatásban van egymással. A gyártás során kell törekedni arra, hogy az adott határok és lehetőségek között a felhasználás szempontjából a legjobb minőségi lapok készüljenek a leggazdaságosabb módon.

A kísérletek során mint ezt elmondottuk, a fenyőforgács-lapoknál már bevált technológiától csak ott tértünk el, ahol annak szüksége mutatkozott, így elsősorban a faanyag előkezelésénél a forgácsoláznál és a terítésnél. Az előkezelésnél és a forgácsoláznál elsősorban azt vizsgáltuk, mi módon lehet a jelenleg rendelkezésre álló forgácsoló gépeken túlterhelés nélkül és megfelelő minőségű forgácsot előállítani. A terítésnél a késztermék minőségét elsősorban a terítési súly változtatásával, azaz a forgácslap tömörítésével igyekeztünk befolyásolni. A forgácslap tulajdonságait befolyásoló tényezők közül ugyanis a forgácsminőségen túlmenően elsősorban a gyantatartalom, valamint tömörítés mértéke a legfontosabbak. A gyantatartalom változtatásának gazdaságossági megfontolások szabnak határt. Gazdaságosan befolyásolni a forgácslap minőségét (szilárdsági, higroszkópos, felületi stb. tulajdonságait) elsősorban a tömörítés, a térfogatsúly változtatásával lehet.

A forgácslemez tulajdonságait érintő egyéb technológiai tényezőként a fenyőforgács-lapnál üzemileg használtak kerültek alkalmazásra.

A főbb technológiai adatok a következők voltak:

Lapméret = $1200 \times 2400 \times 22$ mm.
 Faanyagnedvesség: változó (20—40%).
 Forgácsvastagság: változó (fedő 0,2 mm, közép 0,3—0,5 mm átlag).
 Felhasznált gyantamennyiség: 130—135 kg/m³, 50—50% megoszlásban fedőréteg és középréteg között.
 Fedőréteg középréteg arány: 1 : 2.
 Átlagos forgácsnedvesség (gyantázott) 13—15%.
 Prés hőfok: 140—160 C°.
 Prés idő: változó 10—12 perc.
 Terítési súly: változó fafajták és választéktól függően.

A legyártott lemezek térfogatsúlyának meghatározása után a fafajtól és választéktól függően, a legmegfelelőbbnek feltételezett 1—2—3 db lemez került laboratóriumi vizsgálatra. A vizsgálat az üzemileg szokásos legfontosabb jellemzőkre vonatkozott.

Az MSZ 13336 vizsgálati szabvány alkalmazásától a térfogatsúlytól eltérünk, itt az abszolút száraz térfogatsúly helyett nyers térfogatsúlyt határoztunk meg.

1. A fizikai és mechanikai tulajdonságok alakulása

A gyártás során arra törekedtünk, hogy a rendelkezésre álló fafajokból és választékból a jelenlegi minőségi szabvány előírásainak és a bútortipari felhasználásnak megfelelő minőségű forgácslapot gyártsunk, a lehető leggazdaságosabb módon.

Mint már említettük, ezt elsősorban a térfogatsúly változtatásával kívántuk elérni. Az alkalmazott kemény lombos fafajokat középforgácsnak alkalmaztuk csak. Fedőréteggént fenyő—éger 50—50% arányban kevert forgácsot alkalmaztunk elsősorban azért, mert a bútortiparnak a forgácslap felületével szemben tá-

masztott, jelenleg fennálló követelményeit csak fenyő és lágylombos fafajok alkalmazásával lehet kielégíteni, másodsorban pedig azért, mert így a kisebb fajsúlyú fenyő és éger fafajok fedőréteg céljára történő felhasználásával a forgácslemez térfogatsúlya a nehezebb fajsúlyú kemény lombos fafajoknak a középrétegben való alkalmazása ellenére sem ér el egy abnormálisan magas, a felhasználók részéről jogosan kifogásolható értéket.

A legmegfelelőbbnek feltételezett és levizsgált lemezek vizsgálati értékeit (minimum—átlag—maximum) fafajonként és választékonként az 1. táblázat tartalmazza.

Megjegyzés:

1. A fedőforgács éger—fenyő 50—50% arányban.
2. A térfogatsúly meghatározás nem abszolút száraz állapotban történt, hanem a kész lap térfogatsúlyát annak víztartalmával együtt határoztuk meg.

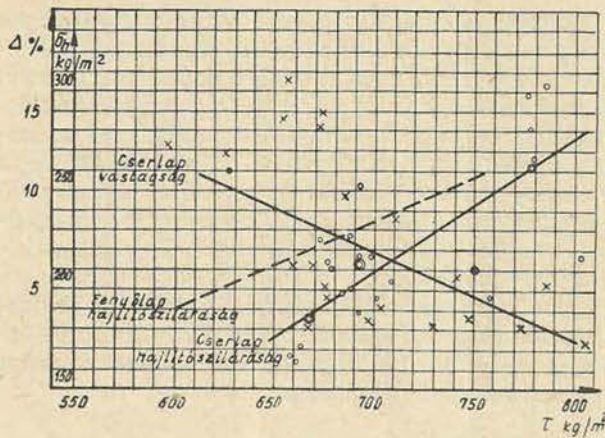
A cser tűzifából a kísérleti présen gyártott egymástól nagymértékben eltérő térfogatsúlyú lapok próbadarabjainak hajlítószilárdságát a térfogatsúly függvényében a 4. ábra mutatja.

A táblázat adatait vizsgálva láthatjuk, hogy tölgy tűzifa használata esetében már a 710 kg/m³ térfogatsúlyú lemezek biztosítják a szabványban előírt leemelő és hajlítószilárdságot. E fölé a térfogatsúly érték fölé legfeljebb kis mértékben a szórás miatti biztonság okából célszerű menni. A 634 kg/m³ átlagtérfogatsúlyú lemez viszont már egyáltalán nem biztosítja a szükséges szilárdsági értéket. Tölgy darabos hulladék használata esetében viszont — amint a táblázatból látható — a 750 kg/m³ körüli térfogatsúlyú lap adta csak a szabványos leemelőszilárdságot, illetve annál a szórás miatti szükséges biztonsággal nagyobb értéket.

Cser tűzifa használata esetében szintén az látható, hogy a szabványos mechanikai jellemzők kb. 696—720 kg/m³, átlagosan 710 kg/m³

1. táblázat

Faj és választék (középforgács I.)	Térfogatsúly 2.) kg/m ³	Hajlítószilárdság kg/cm ²	Leemelő szilárdság kg/cm ²	Vastagsági dagad. %
Tölgy tűzifa	685—750—850	201—230—272	4,3	5,5—8,7—12,4
	538—634—726	146—176—219	2,0	6,5—8,1—9,3
	616—710—795	198—231—269	3,1	7,4—11—15,4
Tölgy darabos hulladék	700—778—855	201—240—296	6,0	11,8—13,3—15,3
	654—754—823	214—257—293	3,7	8,6—10,3—12,2
Cser tűzifa	557—643—710	137—182—227	1,8	6,1—11,8—15,5
	668—696—774	165—201—260	5,0	3,2—4,8—7,3
	658—724—805	193—233—288	4,0	2,3—5,6—9,6
Cser darabos hulladék	649—755—839	184—231—274	3,2	3,6—7,5—13,6
	747—805—870	200—234—271	5,4	5,8—8,8—13,4
Bükk darabos hulladék	690—747—828	217—241—291	5,9	2,3—3,3—4,5



4. ábra

térfogatsúlyánál biztosítottuk. A 640 kg/m^3 térfogatsúlyú lemez ugyanúgy mint a tölgy tűzifánál, itt sem biztosítja a szükséges szilárdsági értékeket. Ugyanezt bizonyítja a 4. ábra hajlítási tartásági pontokból megszerkesztett egyenese is. Cser darabos hulladék használata esetében 760 kg/m^3 körüli átlagos térfogatsúlyú lap szilárdsági adatai megfelelőek. Megjegyezni kívánjuk, hogy a cser darabos hulladékknál a forgácsológép nagyjavítás előtti kopott állapota miatti, nem teljesen megfelelő forgácsminőségnek a laptulajdonságaira kedvezőtlen befolyása volt. Jobb forgácsminőség esetén feltehetően valamivel alacsonyabb érték lenne a szükséges térfogatsúly.

Bükk darabos hulladékkal végzett kísérleti gyártás esetében a kiválasztott és levizsgált 747 kg/m^3 térfogatsúlyú lemez szilárdsági értékei kissé túlzottan biztonságosak. Ennél kisebb átlagos térfogatsúlyú lemezek is adnák már a szükséges mechanikai jellemzőket.

Megjegyzésként már említettük, hogy az általunk meghatározott térfogatsúlyok a lapok nedvességtartalmával együtt mért térfogatsúlyok. A szabványelőírással való összehasonlításnál a forgácslemezeknek gyakorlatilag átlagban 7% nedvességtartalmát le kell számítani az értékekből, mert a vizsgálati szabvány abszolút száraz állapotban való térfogatsúly meghatározást ír elő, és a minőségi szabvány előírásai ezen a vizsgálati módon meghatározott értékekre vonatkoznak.

Ha a gyakorlatilag 7% víztartalom levonásával kapott értékeket hasonlítjuk össze a szabvány max. 750 kg/m^3 -es értékével, akkor azt kapjuk, hogy a tűzifa használata esetében az egyes próbadarabok maximális értékei is belül vannak a szabványelőíráson. Darabos hulladék esetében az egyes próbadarab értékeknél előfordul, hogy kis mértékben felül vannak a maximális szabványértéken. Ezt a szabványértéken felüli térfogatsúlyt, amely nem nagymértékű és csak az egyes lapon belüli próbadaraboknál fordul elő, csökkenteni lehetne úgy, hogy kis százalékban könnyebb fajsúlyú faanyagot használunk a középforgácsba is. Azonban a forgácslapgyártó gépi berendezések tökéletesedésével a

lapon belüli térfogatsúly-szóródás is csökkeni fog.

Az 1. táblázat utolsó rovatában a vastagsági dagadás értékeit vizsgálva látjuk, hogy az egyes próbadarabok dagadási értékei a szabványos maximális 12% -nál, főleg a darabos hulladékknál egyik-másik lap esetében kismértékben nagyobbak. A fenyőforgács-lemez vastagsági dagadásával szembeállítva a kemény lombos középforgácsal készült lap dagadási százalékát, itt már általánosságban mondható, hogy lényeges eltérés van a kemény lombos fafaj középréteggel készült lemez rovására. Magyarazatot erre, a kéregnek nagyobb százalékban a középrétegbe való bekerülése ad. Ugyanis a fenyő faanyag az erdőgazdaságoknál kérgezésre kerül, a lombos fákat viszont nem kérgezik és a darabos hulladék egy része kéregből áll. Ennek a kéregnek jó részét a forgácsológép összezúzza és a vibrációs rosta ki is rostálja, de még mindig marad belőle a forgácsban és belekerül a lapba. Azonban ha teljes mértékben a nagyobb kéregtartalom okozná a nagyobb vastagsági dagadást, akkor a darabos hulladékból készült lemezek és a tűzifából készült lemezek között lényeges eltérésnek kellene mutatkoznia, mert a tűzifa alapanyagban a kéreg százalékos részesedése sokkal kisebb, mint a darabos hulladékban. Minthogy lényeges eltérés nincs, más okokat is fel kell tételeznünk a nagyobb vastagsági dagadás magyarazatául. Ez pedig az, hogy a tömötszövetű nagyobb fajsúlyú fafajták dagadása és összeaszása nagyobb mint a lazaszövetűeké. (Pallai Nándor szerint a Csepreg termőhelyen nőtt erdei fenyőé 12% , a tölgy térfogati összeaszása pedig $14,8\%$.)

A kemény lombos középréteggel készített lemezek nagyobb vastagsági dagadásához a rosszabb higroszkópos tulajdonságok is hozzájárulnak. A nagyobb vastagsági dagadást parafinmulciós fokozottabb használatával lehet csökkenteni. Véleményünk szerint azonban a szabványtól való kismértékű eltérés megszüntetése céljából ez nem is szükséges. Nemcsak azért, mert a nagyobb mérvű parafinmulció használatát már bizonyos fokig a gyanta ragasztási szilárdságát is ronthatja, hanem inkább azért, mert a forgácslemezek jelenlegi felhasználási területén, vagyis a bútortermékek támogatni a vastagsági dagadás tekintetében. Inkább a szabvány megváltoztatása lenne itt szükséges.

A levizsgált lemezek térfogatsúlyát a szilárdsági jellemzőkkel az előzőekben összehasonlítottuk. Megállapítottuk, hogy cser, tölgy, bükk tűzifa, valamint darabos hulladék esetében a szabvány szerint szükséges szilárdságot 700 kg/m^3 -tól 760 kg/m^3 -ig terjedő térfogatsúlyú lapok biztosítják. Ezekben a határokon belül a fafajtól és választéktól függ az átlagos térfogatsúly. Az erdei fenyő és a kemény lombos alapanyag fafajok közötti elég lényeges térfogatsúlykülönbségből kiindulva ugyanolyan szilárdságú lemez esetében jelentősebb különbséget vártunk, mint amilyent a kísérletek során kaptunk. A szakiro-

dalomban is találtunk utalást arra, hogy a magasabb térfogatsúlyú fafajok alkalmazásával forgácslemez esetében kisebb tömörítéssel is elérhető ugyanaz a szilárdság, mint alacsonyterfogat-súlyú fafajok használata esetében. A tömörítés mértéke ugyanis növeli a szilárdsági értéket, de a kiindulási térfogatsúly bizonyos fokig ellentétes hatást vált ki, azaz már kisebb tömörítésnél is elérhető a szükséges szilárdság. A kísérleti gyártás is ezt bizonyította. Ha Pallai N. adatai alapján a fenyő lágy lombos fafajok átlagos térfogatsúlyát 540 kg/m^3 -nek, a kemény lombos fafajokét 750 kg/m^3 -nek vesszük és $1:2$ fedőforgács-középforgács aránnyal, és a fenyőnél használt $1,20$ átlagos tömörítési tényezővel számolunk, akkor a kísérleti gyártás során elméletileg a 808 kg/m^3 -es térfogatsúlyt kellett volna kapnunk. Ekkora térfogatsúly azonban nem volt szükséges, tehát a kemény lombos fafajok esetében a fenyőnél kisebb tömörítés is elegendő ugyanazon minőségű lemezhez.

2. A forgácslemez felülete, éltartóssága és megmunkálhatósága

Tapasztalataink szerint az éger—fenyő kevert fedőforgács megfelelő minőségű felületet, felületi simaságot biztosít.

Kemény lombos fafajok a fedőrétegbe alkalmazva — a bükk kivételével — a jelenlegi bútorigari követelményeket felületminőség szempontjából nem elégitik ki.

A bútorigarban ugyanis forgácslemezt oly módon is használnak, hogy csak színfurnérozák, tehát nem alkalmaznak vakfurnért, sem pedig kontraszínelést. Az ily módon való furnérozáshoz sima forgácslemez-felület szükséges. Az ilyen felületminőséget a fenyő, valamint lágy lombos fafajok fedőrétegbe való alkalmazása biztosítja.

Az éger—fenyő fedőrétegű lemezek éltartóssága azonos a fenyőlemezek éltartósságával. Ebből a szempontból a minőség is azonos.

A megmunkálhatóság szempontjából a forgácslemez fűrészelésénél mutatkozott némi eltérés a fenyőlemezekkel szemben. Valamivel nehezebben munkálhatók meg a kemény lombos középrétegű lemezek.

Valószínűleg a marással való megmunkálásnál ugyanez az eltérés fog mutatkozni. Lényeges eltérés azonban nincs a két lemeztípus között, sőt a fűrészelt felület minősége szempontjából a két lemezfajta azonosnak mondható.

3. A jelenlegi szabványelőírások és a kemény lombos fafajok használata

Az előzőkből látható, hogy a kemény lombos fafajok használata esetén a forgácslemez térfogatsúlya magasabb, mint a fenyőlemezeké és a vastagsági dagadás is nagyobb. Vastagsági dagadás tekintetében a szabványértékek fölött is előfordultak vastagsági méretváltozások. Véle-

ményünk szerint szükségtelen nagyobb mérvű viztasztó adalékanyag használatával szüntetni meg ezt az ellentmondást, inkább a szabvány megváltoztatását célszerű végrehajtani. Ezt a véleményünket a következőkkel indokoljuk. A bútorigarban a jelenlegi felhasználási területen a forgácslemez közvetlen vízhatásnak nincsenek kitéve. A lakköntéses felületkezelés elterjedésével még a levegő higroszkóposágától is bizonyos fokig szigetelésre kerül a beépített forgácslemez. Ezen a területen tehát a maximálisan 12% -ban megszabott vastagsági méretváltoztatásérték túlzottnak mondható.

A bútorigarban már több éve beépítésre kerülő pozdorjalemezek vastagsági méretváltoztatása sokkal magasabb ennél. A Kip. M. Sz. 23/4—58 szabványelőírás szerint pozdorja betétes bútorlapnál a vastagsági méretváltozás max. 35% lehet, pozdorja bútorlapnál pedig max. 40% . A már több éve a bútorigarban nagymennyiségben beépített pozdorjalemezek ennek ellenére megfeleltek bútorigari célra és a jelenben is használják őket a faforgácslemezzel azonos beépítési helyeken. Nem indokolt tehát a maximálisan 12% -ban szabványosított vastagsági méretváltozási érték fenntartása. A szilárdsági értékek közül a hajlítoszilárdságnál hasonló a helyzet. Ha a szabványelőírás alacsonyabb értékben szabná meg a hajlítoszilárdság átlag és minimális értékét, abban az esetben alacsonyabb térfogatsúlyal lehetne a nehezebb fajsúlyú alapanyagból is a lapokat gyártani.

Ily módon a magasabb térfogatsúly, mint a kemény lombos alapanyagú lemezek, kétségkívül hátrányosabb tulajdonsága kismértékben csökkenthető lenne. Itt is az előírásban említett pozdorja szabványt hozzuk fel példának, amely szerint a hajlítoszilárdság pozdorja betétes bútorlapnál a rostokra merőlegesen, pozdorja bútorlapnál pedig az iránytól függetlenül minimálisan 100 kg/cm^2 lehet. További példát a hazai forgácslemezyártás megindulása előtt a bútorigarban használt Triangel lemezek Szombathelyen levizsgált vizsgálati adatai adnak, mert a kivett mintalemez hajlítoszilárdsága átlag 172 kg/cm^2 , minimális értékben pedig 134 kg/cm^2 volt.

Amennyiben a hazai szabvány a Triangel lemezéhez hasonló értékben szabná meg a hajlítoszilárdságot, úgy kis mértékű térfogatsúly csökkentés válna lehetővé a gyártás során.

Befejezésül megállapíthatjuk, hogy éger forgácslemezfa fedőrétegbe, kemény lombos fafajú tűzifa és darabos hulladék középrétegbe való alkalmazásával a bútorigari követelményeknek megfelelő minőségű, használható forgácslemez készíthető. A kísérlet alkalmával legyártott lemezek a bútorigarokban, valamint a Szombathelyi Építőipari KTSZ-nél kerültek felhasználásra. A lemezekkel kapcsolatban a felhasználók részéről minőségi kifogás nem érkezett, a lemezek megfelelőek voltak.

III. Az önköltség várható alakulása kemény lombos fafajok alkalmazása esetén

A legyártott 3—3,5 m³ kísérleti lemezből önköltséget számítani nem lehet. Egyedül az a lehetőség marad, hogy a gyártástechnológia eltéréseiből következtessünk egyes önköltséget is befolyásoló tényezőkre.

Említésre méltó eltérés a fenyőből készült forgácslap önköltségétől — véleményünk szerint — csak a faanyag költségnél és esetleg kismértékben az energia költségnél, valamint a faanyag előkezelésénél lehet.

Fanyag költség:

Fenyő tűzifa ára 37,2 Ft/q

Kemény lombos tűzifa ára 37,7 Ft/q

Fenyő kötözött hulladék 32,0 Ft/q

Kemény lombos kötözött hulladék 27,30 Ft/q

Tűzifánál az árban lényeges eltérés nincs. Egyébként nem érdemes a két tűzifafajtát összehasonlítani, mert fenyő tűzifát közepforgácsnak nem áll módunkban Magyarországon alkalmazni, mert nincs elég, kemény lombos fafajok pedig a bükk kivételével csak közepforgácsba ajánlhatók. Összehasonlítani csak a fenyő darabos hulladékot a keményfa hulladékkal és a kemény tűzifával érdemes. Az összehasonlításnál az áron kívül még nagyobb súllyal szerepel a forgácskihozatal, valamint a kész forgácslap m³-hez szükséges faanyag mennyisége (súlyban).

Fenyő és kemény lombos kötözött hulladék használatának összehasonlítása:

Árban amint láttuk 4,70 Ft/q az eltérés. Forgács kihozatalban, ha tölgyet és csert veszünk alapul, átlagosan 20% súly különbséggel lehet számolni a tapasztalatok szerint. (Az említett fafajok vastag kérgűek, míg a fenyő vékony kérgű, vagy kérgezett, s ez a léchulladéknál különösen igen számottevő eltérés). Kész lemez térfogatsúlyt alapul véve — amint azt láttuk — kb. 10% súly százalékkal több faanyag szükséges a kemény lombos darabos hulladék használatával készült lemezhez.

Ha 1 m³ fenyő forgácslemezhöz szükséges több éves átlagszámot, a 12,5 q faanyagot veszünk alapul és 1:2 fedőforgács közepforgács aránnyal számolunk, a számítást elvégezve a következő eredményt kapjuk:

Az árdifferenciából				
adódó eltérés	—	—	—	— 38,7 Ft/m ³
A forgácskihozatalból				
adódó eltérés	—	—	—	+ 44,0 Ft/m ³
A nagyobb térfogatsúlyból				
adódó eltérés	—	—	—	+ 22,3 Ft/m ³
Összesen:				+ 27,6 Ft/m ³

A kemény lombos darabos hulladék felhasználásával készült lemezek faanyagköltsége tehát kb. 28 Ft-al adódik magasabbra m³-ként a fenyőből készült forgácslap faanyag költségénél.

Fenyő darabos hulladék és kemény lombos tűzifa használatának összehasonlítása:

Az árból adódó eltérés 5,7 Ft/q. Forgácskihozatal szempontjából kb. azonosnak vehető a két választék, mert a kéreg veszteséget a tűzifánál ellensúlyozza az, hogy a kirostált apróforgács %-osan mindig kevesebb, mert a forgácsapritás szempontjából a tűzifa kedvezőbb a jelenlegi forgácsológépeink esetében.

Kész lemez térfogatsúlyt alapul véve kb. 5% -kal kell több faanyag kemény lombos tűzifa használatával készült lemezhez. (Megjegyezni kívánjuk, hogy az 5% térfogatsúly többlet égerfenyő fedőrétegű kész lemezre vonatkozik. Egészen pontos számításhoz külön kellene választani a középréteg faanyag többletszükségletét. Mint-hogy kis összegről van szó, ezt elhanyagoltuk, és az egész lemezre érvényes 5%-al számoltunk a közepforgácsnál is.)

Ha az előzően alkalmazott technológiai adatokat alapul véve a számítást elvégezzük, a következő eredményt kapjuk:

Az árdifferenciából				
adódó eltérés	—	—	—	+ 47,0 Ft/m ³
A nagyobb térfogatsúlyból				
adódó eltérés	—	—	—	+ 15,5 Ft/m ³
Összesen:				+ 62,5 Ft/m ³

A kemény lombos tűzifa felhasználásával készült lemezek faanyag költsége tehát kb. 60 Ft-tal adódik magasabbra m³-ként a fenyőből készült forgácslap faanyag költségénél.

Energia költség:

A szombathelyi forgácslemezüzem 1962. II. negyedéves villamosenergia fogyasztása 255 360 kWó. Ezt osztjuk az 1800 üzemórával 142 kW. pillanatnyi terhelést kapunk. Ha a $W = I \cdot V \cdot \cos \varphi$ képletet alkalmazzuk és a $\cos \varphi$ -t 0,85-re vesszük, az üzem átlagos amperfelvételét 260 A-ben kapjuk.

Kemény lombos fafajok alkalmazása esetén a forgácsolásnál jelentkezik nagyobb áramfelvétel. Az ampermérő kitérését regisztrálni nem állt módunkban, a mutató kitérésének a megfigyelésére voltunk csupán utalva. A megfigyelések szerint darabos hulladék forgácsolásánál 10 A-al volt nagyobb az áramfelvétel. Ezt összehasonlítva a 260 A-al azt kapjuk hogy 3,8%-kal nagyobb az áramfelvétel, ha az üzemmel állandóan keményfát dolgozunk fel. Minthogy az üzemidőnek mintegy felét fenyő, vagy lágylombos fedőforgács apritására fordítjuk, azért a %-os áramfelvétel növekedés átlagosan számítva legfeljebb 2%-ra tehető. Ezt a negyedéves 2100 m³ forgácslemez termelést alapul véve, az ismertetett adatokból kiszámolhatóan m³-ként mindössze 2,16 Ft költségnövekedést jelent. Ez egészen jelentéktelen összeg a forgácslemez fajlagos összköltségéhez viszonyítva.

Az önköltséggel foglalkozva lehetséges egy olyan megoldás, hogy a kemény lombos, főleg léchulladékból készült forgácslemezeket kisebb

tömörítéssel a fenyő lemezekkel azonos térfogatsúlyra gyártjuk, és a lemezek mechanikai és higroszkópos tulajdonságainak a kisebb tömörítése során való romlását nagyobb fajlagos műgyantafelvitellel ellensúlyozzuk.

Mi önköltségi okokból nem ezt a véleményt valljuk. Magyarországon jelentős mennyiségben felhasználható kemény lombos faanyagunk van, fenyőrönk pedig kevés, ezért meg kell alkudni a bizonyos fokig hátrányosabb tulajdonsággal, a nagyobb térfogatsúllyal. A forgácslemezyártás gazdaságosságát szem előtt tartva, legfeljebb a darabos hulladék használatánál lehet szó arról, hogy a lemezek szükséges fizikai tulajdonságait ne teljesen a tömörítéssel, hanem a nagyobb fajlagos gyantafelvitellel is biztosítsuk.

A kemény lombos fafajok forgácsolásához szükséges hatásosabb előkezelés problémájáról — az önköltség szempontjából — nem áll módunkban határozott véleményt mondani. Olyan berendezés, amelyen üzemi szinten hatásosabb előkezelést tudunk volna elérni, nem állt rendelkezésünkre. Az, hogy a gyártásköltségre lesz-e befolyása az előkezelésnek, az az előkezelés választandó módjától és annak kivételétől függ.

Az önköltségre kisebb mértékű befolyása az előkezelésnek csak olyan esetben lehet, amikor pl. nagyobb mértékben a forró vízben való áztatást választjuk.

Befejezésképpen megállapíthatjuk, hogy a fenyő forgácslemez és a kemény lombos fafajokból készült forgácslemez önköltsége között lényeges eltérés nincsen. Kiseb, a fajlagos önköltséghez viszonyítottan maximálisan 2—3% eltérés lehetséges, elsősorban a faanyag költség-növekedése miatt. Ezért is alapvető fontosságú a túlzott szabványelőírások módosítása.

IV. A kísérletek összefoglalása

Az alábbiakban röviden összefoglaljuk a kísérleteink során tapasztaltakat, valamint a tapasztalatokból levonható végkövetkeztetéseket:

1. Kísérleteink tárgyának és módjának megválasztásánál az Országos Erdészeti Főigazgatóság faipar fejlesztéséről szóló utasításának a megadott témakörre vonatkozó előírásait tartottuk szem előtt. Elsősorban a cser, a tölgy, valamint az éger fafajokat és ezek legfontosabb választékait a tűzifát és a darabos hulladékot alkalmaztuk. Kísérleteinket üzemi szinten folytattuk le.

2. Kemény lombos fafajok tűzifa választékainak használata esetében a fenyőanyagnál, a jelenleg alkalmazott hatékonyabb előkezelés szükséges abban az esetben, ha a faanyag kiszáradt. A 8 órás forróvízes áztatás általában elég volt, kivételt képezett az erősen kiszáradt cser tűzifa.

3. A szárításnál, a gyantakeverésnél nem volt szükséges eltérnünk a fenyő alapanyagú forgácslemezyártástól. A forgácsosztályozásnál eltérés mutatkozott a nagyobb kéregtartalomtól következően a portartalomban. Préselésnél eltérésként csupán a nagyon kiszáradt forgácsnál tapasztaltuk, hogy az vesztett a plasztikusságából. A terítésnél a terítési súly tért el a fenyőlemezeknél alkalmazottól: a szabványelőírások miatt nagyobb térfogatsúlyra kell a kemény lombos, főleg cser lemezeket gyártani.

4. A fenyő-éger fedőréteggel és kemény lombos középréteggel készített forgácslemezek a minőségi szabvány által előírt, megtekintéssel és egyszerűbb eszközökkel elvégzendő minősítés eredménye tekintetében a fenyőalapanyagú lemeztől semmiben nem térnek el. A laboratóriumi vizsgálatok eredményei szerint a minőségi szabványelőírástól a vastagsági dagadásban mutatkozott kismértékű eltérés. Eltérés mutatkozott a fenyőlemezekről a térfogatsúlyban: 700—760 kg/m³-ig terjedő térfogatsúly szükséges a szabványos szilárdsági értékek biztosításához, kemény lombos fafajok alkalmazása esetén, a térfogatsúlyt nyers (nem abszolút száraz) térfogatsúlyban meghatározva. A közölt értéken belül fafajtól és választéktól függ a szükséges térfogatsúly.

5. A gyártási önköltségre csak következtetni tudunk. A felhasznált alapanyagból és a gyártástechnológia eltéréseiből következtetve azt kapjuk, hogy legfeljebb 2—3%-os növekedés adódhat csak, a kemény lombos fafajok használata esetén, ez is inkább csak tűzifa használatakor.

6. Itt az összefoglaló részben kell megemlítenünk, hogy munkánk során egyes kérdések bővebb vizsgálata elmaradt, amelyek fontosak lettek volna. Jórészt idő hiányában, részben lehetőség hiányában történt ez. Ezekkel a jövőben szükséges bővebben foglalkozni. Így például helyes lenne azonos térfogatsúly mellett csak a forgácsminőség befolyását a késztermékre kidolgozni. Helyes lenne bővebben azzal is foglalkozni, hogy kemény lombos fafajok esetében az alapanyag térfogatsúlyából számíthatónál kisebb térfogatsúllyal is lehet biztosítani a szükséges minőséget. A préselés körülményeit is célszerű lenne bővebben megvizsgálni. Érdemes lenne azzal is foglalkozni, hogy mi módon lehetne üzemi szinten az erdőgazdaságoktól beszállított faanyag kiszáradását késleltetni.

7. Mindezek összefoglalásaképpen megállapíthatjuk, hogy kemény lombos fafajok és választékok középréteggé való használatával különböző minőségű, de a bútortermékeknek is megfelelő lemezek gyárthatók, amennyiben a gyártás egyes helyein a szükséges változtatásokat végrehajtjuk. Helyes lenne azonban a túlzott szabványelőírásokat is módosítani. Ez utat nyitna a gazdaságosabb és a felhasználók érdekeit is szolgáló termeléshez.

Beszámoló a Pozsonyi Nemzetközi Faragasztási Konferenciáról

IFJ. KOLOSVÁRY GÁBOR

A Faipari Tudományos Egyesület megbízásából a Pozsonyban 1962. dec. 11.—12.-én megrendezett Nemzetközi Faragasztási Konferencián én képviseltem a Magyar Népköztársaságot. A Konferencia tárgya a műanyag faragasztók és azok felhasználása a faiparban volt. A konferenciát a Csehszlovák Tudományos Technikai Társaság rendezte. Magyarországon kívül képviseltette még magát a Szovjetunió, a Német Demokratikus Köztársaság, a Lengyel Népköztársaság és a Román Népköztársaság is.

Beszámolómban először ismertetem az egyes elhangzott előadásokat, az előadásokat követő megbeszéléseket, majd a konferencián szerzett általános benyomásaimat, végül a konferenciát követő tanulmányúton szerzett tapasztalataimat. E tanulmányút során megtekintettük a Pozsonyi Fakutató Intézetet, a pardubicei Műanyagkutató Intézetet és a Synthesia Műanyaggyárat, ugyancsak Pardubiceban.

A konferenciát Perlaz elvtárs a Pozsonyi Fakutató Intézet igazgatója nyitotta meg, majd Berger mérnök előadása következett a ragasztóanyagok előállításának, felhasználásának és kutatásának jelenlegi állásáról Csehszlovákiában.

A ragasztóanyagok általános jelentőségével foglalkozva hangoztatta, hogy ezek felhasználásának elsődleges célja a faanyag gazdaságosabb feldolgozása. Csehszlovákiában ma már csaknem kizárólag szintetikus műanyagragasztókat használnak. Ezek nagy része karbamid-formaldehid polikondenzátum, melyet a vegyipar állít elő. A fenol formaldehid ragasztók előállításának egy része azonban a faiparban belül történik. Berger mérnök ezután röviden ismertette a Csehszlovákiában előállított műanyagragasztókat.

Érdekesekek azok a kísérleti eredmények, melyeket a réteglemezgyártásnál a présidő lerövidítése terén elértek. Lehetővé vált 5 mm-es lemezek préselése 1 perc alatt. Az ilyen rövid idő alatt préselt lemezek vízállósága azonban némileg csökkent. Kísérleteket végeztek különböző hatóanyagú katalizátorok alkalmazásával is. Azt találták, hogy az energikus katalizátorok, mint pl. az ammoniumklorid, vízállóbb ragasztást adnak, mint az enyhe hatásúak (pl. citromsav származékok). Ezzel szemben hátrányként jelentkezik, hogy a kikeményedett ragasztóréteg rideg, míg citromsav származékok használata esetén sokkal elasztikusabb, rugalmasabb.

Súlyos probléma Csehszlovákiában is a ragasztóanyag szabad formaldehid tartalma, pontosabban az a formaldehid mennyiség, ami a prés magas hőmérsékletén a gyantából eltávozik. A szabad formaldehidtartalom csökkentésére a ragasztóhoz 12—18% mennyiségben karbamidot kevernek. Ez azonban károsan befolyásolja a ragasztás szilárdságát és vízállóságát.

A fenolos típusú faragasztók közül a fenol-formaldehid ragasztók, a szükséges erősen savas

katalizátor miatt, kevésbé előnyösek. A rezorcin-formaldehid ragasztók kiváló tulajdonságúak, azonban magas árak miatt csak különleges célokra használják. Jelentőséget tulajdonítanak a különböző csekély értékű fenolfrakciókból készített ragasztóanyagoknak. Pl. xylenolos ragasztókat fűrészpor alapanyagú lemezek és örleményidomok készítéséhez használnak. Krezol alapú műgyantát alkalmaznak forgácslapok kötőanyagként is. A polivinilacetát diszperziós ragasztók használata most van terjedőben. Pl. mozaikparkettának betonlapra való ragasztásánál.

A készített ragasztók minősége általában még eléggé ingadozó, ezen a téren, megállapításuk szerint a külfölddel szemben le vannak maradva. Ugyancsak kevés az egyes ragasztó-csoportokon belüli választék. Hiányzanak még a megfelelő objektív vizsgálati módszerek, mellyel a ragasztó ragasztásra való alkalmassága megállapítható.

Berger mérnök bevezető előadása után került sor az egyes küldöttek és a csehszlovák vendéglátók előadásaira. Ezen előadásokat kivonatolva ismertetem. A hangsúlyt nem az elmondottak mechanikus felsorolására helyezem, hanem igyekezni fogok kiemelni minden olyan érdekesebb részletet, melyek a hazai szakemberek előtt kevésbé ismeretesek és általános érdeklődésre tarthatnak számot.

H. Nigrininek a VEB Plasta Erkner (DDR) vegyész mérnökének előadása a gyorsan keményedő fenolgyantákról.

Az említett gyárban farostlemezek, forgácslapok és réteglemezek készítéséhez különleges, gyorsan kötő, nagy reaktivitású fenolos jellegű ragasztógyantákat fejlesztettek ki. A nagy reaktivitás a szokásostól eltérő kémiai összetétel következménye. Míg ugyanis a fenol (származék) — formaldehid polikondenzációs ragasztók esetében a fenol (származék): — formaldehid mol arány általában 1:1, a Nigrini mérnök által ismertett anyag esetén ez 1:1,6. Ennek következtében a polikondenzációs reakció igen gyors lefolytatására nyílik lehetőség. Hosszú molekulaláncok keletkeznek, anélkül azonban, hogy az oldat viszkozitása túl magasra emelkedne. A kémiai reakció olyan heves, hogy külön hőközlésre nincs is szükség, a megkívánt magas hőmérséklet elérésére. Szükség van azonban a szokásos műanyaggyári duplikátoroktól eltérő szerkezetű készülékre, mely lehetővé teszi az erősen felmelegedett reakciós elegy kellő időben való lehűtését.

Megjegyezzük, hogy a fenol (származék) — formaldehid típusú polikondenzációs ragasztóknak ilyen módon, hőközlés nélkül való előállítását a magyar Faipari Kutató Intézet már csaknem 10 évvel ezelőtt kidolgozta, sőt nagyobb méretekben üzemi alkalmazta is. E ragasztógyártása azonban annak idején abbamaradt és

most tapasztalnunk kellett, hogy egy hasonló ragasztót az NDK-ban előállítanak.

Nigrini mérnök ismertetése szerint az anyag készítésekor alkalmazott berendezés 20 m³ térfogatú fekvő hengeres tartály, mely a szabadban nyert elhelyezést. Összehasonlításképpen megjegyezzük, hogy a Kőbányai Műanyaggyár duplikátorai, melyekben a fenolos ragasztók készülnek, csupán 1—2 m³ űrtartalmúak.

A kezelőfülké érdekessé módon a reaktor tetejére van építve. Itt vannak elhelyezve az ellenőrző műszerek (hőmérő, nyomásmérő) és a kémlelő nyílás. A reaktorban vízszintes tengelyű keverőberendezés, továbbá a gyors lehűtést lehetővé tevő hűtőcsőrendszer van beépítve. A heves reakció során keletkező nagymennyiségű vízgőz kondenzálására 100 m² felületű hűtő áll rendelkezésre. Maga a ragasztókészítés a következő technológiai vázlat szerint történik:

A reaktorba beadagolják a fenolt, krezolt (36% m.krezolttartalom), vagy xylenolt (20% 1, 3, 5 xylenolttartalom), majd az 1:1,6 molaránynak megfelelő 37%-os formaldehidet. Ezenkívül sor kerül 45%-os oldat alakjában nátriumhidroxid adagolására is, mégpedig a fenol súlyára vonatkoztatott 20%-nyi mennyiségben. A nátriumhidroxid hatására exoterm reakció indul be, és a hőmérséklet 10 perc alatt 100 C°-ra emelkedik. 10—15 percig 100 C°-on forralják az elegyet, majd vákuummal gyorsított hűtéssel a reakciót befagyasztják.

A gyár a készített terméket alapos vizsgálatnak veti alá. Megvizsgálják többek között a szabad fenol mennyiségét, a bromozható anyagok mennyiségét és a reaktivitást is.

Nigrini előadása után W. Rechenburg vegyészmérnök (a VEB Elektrochemische Werk, Ammendorf) előadása következett a filmenyvekről. Az előadó közlése szerint az NDK-ban a fenolos filmenyvek gyártása régen megoldott kérdés. Itt ismét eszünkbe jutott az, hogy Magyarországon hosszú éveken át ugyancsak készült filmenyv, azonban ennek gyártása néhány éve abba maradt és azóta a hazai faipar külföldi filmenyvet használ. A fenolos filmenyven kívül a fentnevezett német vállalat 1956 óta karbamid alapú filmenyvet is készít. Ennek nagy előnye, hogy már 90—100 C°-on használható, színe világos, átlátszó és ára lényegesen alacsonyabb a fenolos filmenyvnél. Ezért azokon a helyeken, ahol a vízállóság nem elsőrendű követelmény, célszerűen használható. A gyártott filmenyv 750 m hosszú, 1,9 m széles tekercsekben kerül forgalomba és használata takarékos ragasztást biztosít, mivel az 1 m²-re eső ragasztómennyiség fenolgyanta esetén 40 g, karbamidgyanta esetén pedig 60 g. Az előadó megadta az általuk gyártott filmenyvek felhasználásánál betartandó prés-tényezőket. Ezek a következők: rétegelt lemeznél a présbe rakás ideje max. 3 perc. A présnyomás lágy fáknál 6—12 kg/cm². A présidő összetevődik az alapidőből + a ragasztandó anyag vastagságától függő időből, mely utóbbi milliméterenként 1 perc. Az alapidő fenolos

filmenyveknél 135 C°-on 6 perc, 140 C°-on 5 perc, karbamidos filmenyveknél 90—95 C°-on 9 perc, 100 C°-on 6 perc. Figyelemre méltó a fenolos filmenyveknél alkalmazott viszonylag alacsony préshőfok, ami a magas reaktivitású ragasztóanyag használatának következménye (lásd a Nigrini előadását ismertető részt). A ragasztandó fa nedvességtartalmát a belső rétegekben 80%-ban, a külső rétegekben 8—12%-ban adja meg. Az előadó kívánatosnak tartja, ha a lemezeket a présből való kivétel után vízpermettel kissé visszanedvesítik. A filmenyves ragasztás előnyeit Rechenburg a következőkben foglalta össze:

A ragasztó azonnal használatra kész, nincsenek előkészítési műveletek.

Nincs raganyag-átütés a vékony furnér-retegeken.

A ragasztóréteg egyenletes vastagságú.

A ragasztóanyag sokáig tárolható.

Ezekkel az előnyökkel mi is egyetértünk és kívánatosnak tartanánk a hazai faiparban a filmenyvek minél szélesebb körű elterjesztését.

Mint érdekességet említjük meg, hogy a filmenyves ragasztások vizsgálatára az előadó az ún. felvétési próbát tartja legalkalmasabbnak, annak szubjektív volta ellenére. Ez megerősíti azok véleményét, akik a hazai filmenyvek minőségi vizsgálatával kapcsolatos viták alkalmával ugyancsak e módszer célszerűségét hangsúlyozták.

Rechenburg után Kubin vegyészmérnök, a Pozsonyi Fakutató Intézet munkatársa tartott előadást a csekély értékű fenolszerű anyagok felhasználásával készült ragasztókról.

Csehszlovákiában a víz- és főzésálló rétegelt lemezek és őrleményidomok készítése nagy mennyiségű fenolbázisú ragasztóanyagot igényel. Tekintettel arra, hogy a tiszta fenol és a nagy metakrezoltartalmú trikrezol elsősorban a bakelitipar részére van fenntartva, több ragasztóanyag típust fejlesztettek ki alacsonyabb értékű fenolos nyersanyagok felhasználásával. Ilyen anyagok a trikrezol 30%-os metakrezoltartalommal, a xylenol, a diphen és a pirokatechin gyártás maradéka. Figyelemre méltó, hogy noha a csehszlovák ipar nagy mennyiségben gyárt melamin gyantákat is, a faipar víz- és főzésálló ragasztóigényének egy részét alacsonyrendű fenolos anyagok felhasználásával biztosítja. Meg kell még jegyezni azt is, hogy e ragasztóanyagokat nem a vegyipar, hanem maga a faipar állítja elő.

Kubin et. előadásának másik része a fenolos ragasztóanyagok szabad fenoltartalmával foglalkozott. Az élelmiszeriparban felhasználásra kerülő víz- és főzésálló rétegelt lemezek készítéséhez ugyanis nem felel meg a 3—8% szabad fenoltartalommal bíró termék, melyet a jármű és egyéb iparok részére állítanak elő.

Valamely fenolgyanta szabad fenoltartalma Kubin szerint elsősorban a következő tényezőtől függ:

A fenol és formaldehid molarányától, a kondenzációnál alkalmazott katalizátor mennyiségétől

től és minőségétől, továbbá a kondenzációs reakció lefolytatásának körülményeitől. Kubin közléséből kiderült, hogy a receptura megfelelő megválasztásával a szabad fenoltartalmat 0,2%-ra sikerült leszorítani. A további csökkentést szovjet források nyomán utólagos karbamid és rezorcin adagolással 0,01—0,04%-ig tudták csökkenteni. Ezt az eredményt igen figyelemre méltónak tartom.

Végül a gazdaságossági kérdésekkel foglalkozva az előadó megállapította, hogy a xylenol, a diphen és pirokatechin maradék hazai forrásokból 1000 tonnás nagyságrendben rendelkezésre áll és a belőlük készült ragasztók lényegesen olcsóbbak, mint a fenolból előállított hasonló tulajdonságú termékek.

Kubin előadása után dr. K. Eisner a Pozsonyi Fakutató vegyész-mérnökének előadása következett, a ragasztott faagglomerátumokról.

Bevezetőjében rámutatott arra, hogy a forgácslapipar egyre nagyobb mennyiségű karbamid-formaldehid ragasztóanyagot igényel és használ fel, amint azt az alábbi összeállítás mutatja.

Felhasználási terület	A felhasznált karbamid-formaldehid ragasztóanyag megoszlása százaléokban		
	1957-ben	1960-ban	Előreláthatólag 1980-ban
Rétegelt lemez	50	31	12
Bútoripar és egyéb faszervezetek	50	41	13
Forgácslap	—	28	75
A karbamid-formaldehid ragasztók termelésének növekedése %-ban	100	134	850

Érdekes összeállítást közölt ezután a hagyományos bútorlap, a rétegelt lemez és a forgácslap 1 m³-ének készítéséhez szükséges ragasztó mennyiségről. Eszerint 1 m³ 20 mm-es bútorlaphoz 5 kg, 5 mm-es háromrétegű lemezhez 30 kg és 0,6 g/cm³ térfogatsúlyú forgácslaphoz 45 kg ragasztó szükséges, gyanta szárazanyagra vonatkoztatva.

Más arányt kapunk, ha a ragasztott fafelület egységére jutó ragasztómennyiséget tekintjük. Ez esetben a rétegelt lemez és a bútorlap 1 m²-ére 60—70 g, míg a forgácslapot alkotó faforgácsok 1 m²-nyi területére csupán mintegy 5 g ragasztó esik.

E mennyiséget a következő képlet segítségével lehet kiszámítani:

$$N = \frac{a \cdot f \cdot d}{0,2} \text{ g/cm}^2$$

ahol:

N = az 1 m² ragasztási felületre jutó ragasztóanyag mennyisége grammokban,

a = 100 g atro fára jutó ragasztó mennyiség grammokban,

f = a lap térfogatsúlya g/cm³,

d = forgácsvastagság mm-ben.

Természetesen gazdaságossági szempontból nem a ragasztási felületre jutó ragasztóanyag mennyiség, hanem a késztermék térfogategységére eső mennyiség a lényeges.

Érdekes adatokat közölt Eisner mérnök arról, hogy a forgácsolólapok önköltségének hány %-át teszi ki a ragasztó szükséglet.

Kiszűztem 2700 m ³ /év egyrétegű lap	Középszűztem 9000 m ³ /év háromrétegű lap	Nagyüzem 34 000 m ³ /év háromrétegű lap	Fűrészporlap 8000 m ³ /év	Pozrodjalap 15 000 m ³ /év
26,5%	29,5%	34,5%	36,5%	31,0%

A ragasztóanyagra eső költségek csökkentése az előadó szerint kétféle módon oldható meg: egyrészt a ragasztóanyag előállításának racionalizálása útján, annak önköltségi árát csökkentve, másrészt a ragasztási felületre eső ragasztómennyiség csökkentése útján. Ez utóbbit a kész lap tulajdonságainak romlása nélkül a felhordás egyenletesebbé tételén keresztül látja megoldhatónak.

A kötőanyagokkal külön foglalkozva megállapította, hogy a karbamid-formaldehid ragasztóanyagoknak számos előnyös tulajdonság mellett hátrányuk a magas szabad formaldehid tartalom, továbbá a nedvességgel szembeni csekély ellenállóképeség. A fenolos ragasztóknak viszont, noha jobb és vízállóbb ragasztást adnak, hátrányuk mérgező voltak és a kikeményítésükhöz megkívánt hosszabb présidő.

Csehszlovákiában a csomagolási célokra szolgáló forgácslapok, valamint fűrészporból készült lapok és bakelitszerű fatermékek előállításához krezol és xylenol alapú ragasztókat használnak.

Érdekes kísérletekről számolt be a farostlemezyártás területén. Bükkfából nedves eljárással a túlevelű fákából készült lemezekhez hasonló tulajdonságú termékeket állítottak elő, a száraz rostra számított 1% véralbumin ragasztó felhasználásával.

Dr. Eisner ezután a külön kötőanyag nélküli fa agglomerátumok kérdésével foglalkozott. Ma már farostlemezek és farost-fa forgácslemezek készülnek külső kötőanyag nélkül. Ezeknél a termékeknél a kötőanyag a fából keletkezik. Kétféle típusú kötőanyag csoportot lehet itt megkülönböztetni, éspedig a fanyálka anyagokat, továbbá egyéb plasztikus faalkatrészeket. A fanyagnak vízben való tartós és finom eldörzsölése alkalmával (hollenderben) a cellulóze alkatrészek fibrillákra bomlanak, duzzadnak és hidra-

tálódnak. Nyálkás anyagok válnak szabaddá, melyek a rostpép alkatelemeit bevonják és a filcelődött rostokat összetartani segítenek. A magas préréshőmérsékleten a rostanyagok „elszarusodása” következik be, ami a kész termék vízállóságát növeli.

Azon agglomerált termékek, melyek anyagát préselés előtt hidrolitikusan kezelték, vagy melyeket magas préréshőmérsékleten hosszú présidővel állítanak elő, szilárdságukat elsősorban a plasztikussá váló faalkatelemeknek, továbbá azoknak a hidrogénhidaknak köszönhetik, melyek a szomszédos farészek rostjainak bensőséges érintkezése következtében létrejöttek.

A kötőanyag nélküli préselt termékeknel az elemi részeket összetartó erőkre nézve sok elmélet született és még a mai napig sem tisztázott ezek természete, teljes egészében. Míg kezdetben a főszerepet a „lignin aktivitásának” tulajdonították, később a hemicellulózok szekunder reakciójának, majd legújabban a pentozánok reakciótermékeinek (furfurol).

Eisner előadása után a Dresdai Fakutató Intézet munkatársa, dr. Fritz Walter tartott előadást a polivinilacetát ragasztókról. Itt említjük meg, hogy a Dresdai Fakutató Intézet vezetőjének, előadása — Flemming professzor váratlan hazautazása miatt — elmaradt. Walter dr. előadásából említésre méltónak találtam a következőket:

Fontos a polivinilacetát diszperziós ragasztók felhasználásánál, hogy a ragasztási felületre felhordott ragasztó még folyékony legyen a prés záródásakor. Ellenkező esetben ugyanis a ragasztóanyag nem nedvesíti a fát és így ragasztási effektus nem jön létre. Ha a ragasztóréteg már megszáradt, csak meleg présben lehet ragasztani, amikor is a termoplasztikus polivinilacetát megállgyul.

A polivinilacetáttal létesített kötés állandó terhelés hatására deformációt szenved, mely végül a ragasztás elválásához vezethet. Walter dr. e ragasztók egyik nagy előnyét abban látja, hogy vastag ragasztóréteg létrejötté esetén is biztos ragasztást ad. Ennek különösen él-léc ragasztásnál és csapos kötések ragasztásánál van jelentősége.

Ezzel az előadással a Konferencia első napja befejeztést nyert. A második nap első előadója Vladimir Havliček vegyészmérnök volt, a pardubicei Szintetikus Gyanták és Lakkok Intézetének tudományos munkatársa. Előadásában a karbamid-formaldehid ragasztóanyagok reaktivitásával, a kikeményedési folyamat sebességét befolyásoló tényezőkkel foglalkozott.

Ezek a tényezők 2 csoportba oszthatók:

1. A ragasztó készítéséhez felhasznált nyersanyagok minősége és a készítés technológiája.
2. A feldolgozási körülmények (edző, koncentráció viszonyok stb.).

ad 1. Az előállítás módszerét tekintve kétféle eljárás használatos.

a) Karbamid és formaldehid oldat 1:2 mol arányú elegyét gyengén lúgos közegben 50—100 C°-on reagáltatják. A keletkezett termék túlnyomórészt dimetilkarbamid. Ezután az elegyet pH = 4—5 kémhatásra állítják be és az előírt kondenzációs fok eléréséig forralják, majd pH = 7—8 kémhatásra való lúgosítással és hűtéssel a reakciót leállítják.

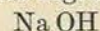
b) 4—5 pH-jú forrásban levő formalin oldatba vizes karbamidoldatot vezetnek (molarány ugyancsak 1:2). Ezután az elegyet a kívánt kondenzációs fok eléréséig forralják, majd a reakciót lúgosítással és hűtéssel mint az a) pontban, befagyasztják.

Havliček közlése szerint a kétféle eljárással készített gyanta, ha az egyéb körülmények azonosak voltak, azonos reaktivitást mutatott.

A karbamid-formaldehid molarány befolyása. Az előadó vizsgálatai szerint a legkedvezőbb molarány az 1:2. Ennél nagyobb pl. 1:2,1 molarány esetén a 100 C°-on mért kikeményedési idő meghosszabbodik. 1:2-nél kisebb molaránynál viszont már az a nehézség, hogy a reakció nehezen szabályozható. Egyes esetekben pl. a szabad formaldehid tartalom csökkentése meglagosan csökkenti karbamid adagolás útján. (A karbamid gyantákban egyensúly áll fenn, a gyantában levő —CH₂—OH csoportok és a szabad formaldehid között). Az utólagosan adagolt karbamid mennyisége tetemes lehet, úgy hogy a molarány egészen 1:1,3-ig tolódhat el. A szabad formaldehid tartalom lecsökkenthető 10% alá, ámde lecsökken a ragasztó reaktivitása is, amit csak erőteljesebben ható katalizátorral lehet kompenzálni. Az utólagos karbamid adagolás annál inkább csökkenti a reaktivitást, minél hosszabb ideig történik a beadagolt karbiddal való melegeítés. A karbamidból keletkező monometilkarbamid, majd dimetilkarbamid ugyanis egyre kevésbé reaktív.

Ugyancsak befolyásoló tényező a kondenzációs fok is, mégpedig növekvő kondenzációs fokkal nő a reaktivitás.

A fentiek ismertetése után Havliček a használt nyersanyagokban előforduló szennyeződések hatásával foglalkozott. Fontos szerepe van a hangyasavnak, illetve nátrium sójának. A hangyasav a formaldehid gyártás során a metilalkohol oxidációja alkalmával keletkezik, sőt a gyantakészítés során is képződhet formaldehidből a Canizzaro reakció segítségével:



A gyantakészítés során a semlegesítéskor a szabad hangyasavból is nátriumformiát keletkezik, így végeredményben ennek jelenlétével kell számolnunk. A nátriumformiát a gyanta pH változásaival szemben pufferhatást fejt ki és ilyen módon lassítja a kikeményedési folyamatot. Erre vonatkozólag Havliček konkrét adatokat is közölt:

Nátriumformiát tartalom HCOOH %-ban	Kikeményedési idő 100 C°-on edzővel mp-ben
0	65
0,1	97
0,2	140
0,3	180

Amint a táblázatból látható, a hangyasav befolyása számottevő. A kikeményedési időt csökkentő hatás a hangyasavtartalommal lineáris változást mutat. Nagy reaktivitású karbamid formaldehid gyanta készítéséhez tehát hangyasavmentes formaldehidet kell használni. Szükséges továbbá, hogy a gyantakészítés során a kémhatás beállítását ne hangyasavval, vagy éppen ecetsavval, hanem valamely erős savval végezzük.

A hangyasavhoz hasonló, bár gyengébb hatást kelt az ammoniumhidroxid is.

Ammonium- hidroxid tartalom %	Kikeményedési idő 100 C°-on edzővel mp-ben
0	56
0,05	64
0,10	72
0,15	80
0,20	88

ad. 2. A katalizátor szerepe, hogy a ragasztó pH-ját csökkentve, gyorsítsa a kikeményedési folyamatot. A pH-t optimálisan 3,0—3,5 értékre kell lecsökkenteni. 2,5 alatt már fennáll a fakárosodás veszélye.

Havlicsek ismertette ezután a hőmérséklet és az edző mennyiségének hatását. Mivel ezen összefüggések általánosan ismertek, közlésüket nem tartom szükségesnek. Ismertette ezután az ammoniumklorid edzőhöz adagolt különféle modifikáló anyagok hatását. A karbamid csökkenti a ragasztó szabad formaldehid-tartalmát, ámde növeli a kikeményedési időt. A hexametiléntetramin a 20 C°-on mért kikeményedést időt (fazékidő) növeli és a 100 C°-on mért kikeményedési időt csak kevésbé növeli. Tehát hatása kedvező. Végül gyenge ásványi savakkal, pl. foszforsavval az ammoniumklorid hatása lényegesen fokozható. Megfelelő adagolásban 20 C°-on 10 mp kötési idő érhető el!

Ismertette ezután az előadó a ragasztó szárazanyagtartalmának befolyását. Érdekes diagramot közölt a forgácslapok hajlítószilárdsága és a használt ragasztó szárazanyagtartalma, illetve viszkozitása között. Megállapítása szerint az optimális hajlítószilárdság 45—50% szárazanyag-tartalom mellett érhető el. Ennél nagyobb vagy kisebb szárazanyag-tartalom egyaránt rosszabb szilárdsági értéket ad. Végezetül megállapította, hogy a csehszlovák ipar által gyártott nagy re-

aktivitású Ducol S és Diakol ragasztók elérik az ismertebb hasonló világmárkák tulajdonságait.

Havlicsek előadása után a WEB Chemko vegyész-mérnökének, Adamec elvtársnak előadása következett a nagy reaktivitású karbamidformaldehyd ragasztók gyakorlati előállításáról. Ezeknek a ragasztóknak legnagyobb jelentősége a Bartrew-rendszerű folyamatos forgácslapgyártásnál van.

Az e célra alkalmazott Ducol speciál műgyanta készítése két lépcsőben történik. Az első lépcsőben a karbamid és formaldehyd addíciója történik meg lúgos közegben, a második lépcsőben savanyú közegben zajlik le a tulajdonképeni kondenzáció. Legújabban fejlesztették ki a Diakol S 650 jelű anyagot. A nagyreaktivitású ragasztó előállításánál szigorú követelmények vannak a nyersanyagok minőségét illetően. Érdekes, hogy a készítés során a karbamid oldására közönséges víz helyett a kondenzációnál keletkező kondenzvizet használják fel, mely mintegy 5% formaldehydet tartalmaz. Ilyen módon formaldehyd megtakarítás érhető el. A Diakol ragasztók készítésénél problémát jelentett a megfelelő kondenzációs fok elérésének meghatározása. Az általánosan használt módszer erre az szokott lenni, hogy a kondenzációs elegyből kivett mintát vízzel felhígítják. Amikor a víz hozzáadására gyantakiválás (zavarosodás) mutatkozik a ragasztó elérte a kívánt kondenzációs fokot. A Diakol ragasztó nagy reaktivitása ellenére is vízdékony. Így víz helyett acetonnal kell a hígítást elvégezni hogy a zavarosodás észlelhető legyen.

Érdekes adatokat közölt a gyártás végső fázisáról, a vákuum besűrítésről. A víztelenítést cseh gyártmányú, ún. filmbepárlóval végzik. Ebben a 32,5%-os ragasztó mintegy 60 mp alatt 65%-osra töményedik be, miközben hőfoka nem haladja meg a 48—53 C°-ot. Az alkalmazott vákuum 610—670 Hgmm. A kész ragasztóval szemben támasztott követelmények a következők:

Szárazságtartalom minimálisan	63%
Vízdékonyság minimálisan	1:20
pH	7—8
Kötési idő YF 532-es edzővel max.	105 mp
Viszkozitás 4 mm-es Ford pohárral (20 C°)	3,5—6 mp

Noha ilyen módon sikerült előállítani nagy reaktivitású karbamidformaldehyd ragasztót, a magas formaldehyd tartalmat lecsökkenteni nem sikerült. A Diakol ragasztóhoz legmegfelelőbb edzőnek találták az ammóniumklorid és hexametiléntetramin 1:1 arányú keveréket, 15—18 súlyrész vízben oldva. Ezen oldatból 10%-nyi mennyiség szükséges a megfelelő ragasztáshoz.

A fent ismertetett előadás után Dumitrescu, a Román Népköztársaság küldöttének beszámolója következett a bukaresti Fakutatóban végzett kísérletekről, melyek I. Catrina és I. Pana mér-

nőkök vezetése alatt folytak. A kísérletek tárgya a rádióaktív izotópok alkalmazása rétegelt lemezek, forgácslemezek és farostlemezek kívülről nem észlelhető hibáinak felderítésére.

Dumitrescu hangsúlyozta, hogy az ezirányú kísérletek még kezdeti stádiumban vannak, egyelőre csupán a mérési módszereket tanulmányozzák és rögzítik. Mindenesetre ez is figyelemre méltó eredmény ahhoz képest, hogy a hazai fakutatás ezirányú kísérleteket még egyáltalán nem tud felmutatni, noha a fejlődés irányát figyelemmel kísérve, nyilvánvaló a rádióaktív izotópok egyre szélesebbkörű alkalmazása.

Az előadó ezután néhány külföldi eredményt ismertetett, melyek során különféle fafajok rönkjeiben előforduló rejtett hibákat derítettek fel. Sugárforrás gyanánt Sn^{113} , J^{129} , Cs^{137} , Co^{144} és Yb^{169} izotópokat használtak. A gammasugárzás maximális energiája 25–661 KeV volt. Sugárdetektorként scintillációs spektrométert vagy Geiger—Müller-féle számlálót használtak.

A román Fakutatóban végzett kísérletek két csoportba oszthatók:

1. A ragasztóba P^{32} izotópot keverték és vizsgálták a ragasztóanyag elosztását.

2. A vizsgálandó termékeket Tl^{204} sugárforrásból származó béta sugárnyalábbal sugározták át és a sugárzás adszorpciójából határozták meg a vizsgálandó anyag struktúráját.

Az elvégzett kísérletek eredményét Dumitrescu a következőkben foglalta össze:

Rétegelt lemezek ragasztásánál a ragasztóba kevert P^{32} -es izotóp segítségével autoradiografiás felvételek készíthetők a ragasztóanyag-eloszlás egyenletlenségéről. Azokon a helyeken, ahol a maglemezben csomók, göcsök fordulnak elő, azok repedéseibe ragasztó nyomul, mely ilyen módon a fényképező lemezen erős nyomot hagy. Ugyancsak megkülönböztethetők a maglemezben előforduló egyéb repedések, továbbá meghatározható a ragasztóréteg vastagságának egyenletessége, illetve egyenlőtlen volta. Még az évyűrűk laza, illetve tömör részeinek megfelelő eloszlási különbségek is kimutathatók.

Az autoradiografiánál pontosabb mérési értékek nyerhetők, ha a sugárzás intenzitását nem fotografikus úton, hanem Geiger—Müller-számlálóval végezzük. Ilyen módon a felületegységre jutó ragasztómenyiség is jól meghatározható.

Az enyvezett lemezek, farost és forgácslemezek struktúrájának, belső hibáinak tanulmányozására 0,2–0,5 MeV energiájú béta sugarakat lehet felhasználni. Sugárforrásként Tl^{204} izotóp használható. Ugyancsak meghatározható ezen izotóp segítségével a térfogatsúly ingadozása is. Az izotópos technika a rétegelt és agglomerált fa-termékek belső hibáinak pontos és gyors felfedezését teszi lehetővé és felülmúlja a szokásos eljárásokat. Ezen módszerek bevezetése azonban a gyártási folyamatok nagyobb mértékű automatizálását igényli. Az előadó véleménye szerint az

ismertetett módszereket a laboratóriumból nagyobb nehézség nélkül sikerrel át lehetne ültetni az üzemi gyakorlatba is.

Dumitrescu előadása után következett az én előadásom, melyben a karbamid-formaldehid ragasztókkal kapcsolatban a Faipari Kutató Intézetben általam és munkatársaim által végzett néhány érdekesebb eredményről számoltam be.

A hazánkban használatos kétféle karbamid-formaldehid ragasztó előállítási módszernek ismertetése után a karbamid-formaldehid ragasztók minőségi vizsgálatával foglalkoztam. Sorra vettem az egyes paramétereket (törésmutató, szabadformaldehid tartalom, katalizátor érzékenység, viszkozitás), azok meghatározási módszerét és a tapasztalatok alapján megállapított minimális és maximális előírt értékeket. Előadásom befejező részében Deák Mária munkatársam kísérleteit ismertettem, melyek során sikerült a karbamid-formaldehid ragasztóanyagokat egyszerű fizikai módszerekkel frakciókra bontani. A felbontás elve a vízzel való hígítás, majd a kivált termékeknek centrifugával való elkülönítése volt. Frakcionált hígítással 4 frakciót sikerült elkülöníteni. Megállapítást nyert, hogy míg $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, vagy magasabb hőfokon történő ragasztásnál mind a négy frakció alkalmas fa ragasztására, $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on viszont csak a legvizoldékonyabb frakcióval tudtunk eredményesen ragasztani.

Ebből az a fontos következtetés vonható le, hogy hideg ragasztásra a karbamid-formaldehid ragasztó annál alkalmasabb, minél kevesebb mennyiséget tartalmaz az első 3 frakcióból.

Beszámolóim után Marie Brunerovának, a Jihlavai Faipari Üzem mérnökének előadása következett a ragasztóanyagok minőségi vizsgálatának jelentőségéről a forgácslapgyártásnál, különös tekintettel a Bartrew eljárásra.

Érdekes volt számunkra az a tény, hogy Csehszlovákiában csak karbamid-formaldehid ragasztóból nyolcféle terméket állít elő az ipar. Ez a szám messze felette van a hazánkban fellelhető karbamid-formaldehid választéknak.

Forgácslapok előállítására bevált a Diakol S 650 anyag. Ennek fontosabb műszaki jellemzői a következők:

Szárazanyagtartalom	min. 64%
Szabadformaldehid tartalom	max. 7%
Oldékonyság vízben $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on	min. 1:50
pH	7–8

Az edények, szűrők, és a ragasztóval érintkező üzemi berendezések könnyű tisztítása végett szükséges, hogy a ragasztó vízzel hígítva ne csapódjon ki, hanem csomómentesen hígítható legyen. Ezért követelményként állították fel, hogy $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vízzel 1:50 arányban hígítva ne keletkezzen keveréssel el nem osztható csapadék.

A ragasztóanyagot használat előtt 18% karbamiddal 4 órán keresztül $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on kezelik. Ami

az edzöt illeti, érdemes megjegyezni, más edzöt használnak a középrészhez és mást a fedőrétegekhez.

A ragasztáshoz előkészített műgyanta adatai:

katalizátor érzékenység: (100 C°-on)	
középrészhez használt gyantánál	90—100 mp
fedőréteghez használt gyantánál	135—165 mp
Viszkózitás: (25 C°-on)	40 ± 10 cP
Szabad formaldehid tartalom:	max. 10%

A szabad formaldehid tartalom igen alacsony, az eredeti értéknek csupán $\frac{1}{7}$ -e. Sajnos a meghatározás módszerét nem közölték, így azokat saját vizsgálataink számszerű értékével összehasonlítani nem tudtuk. Az előadó kifejtette, hogy bizonyos mennyiségű szabad formaldehid szükséges a ragasztó raktározhatósági idejének és az ammoniumklorid katalizátor hatásának biztosítása céljából. A szárazanyagtartalmat a kiszáritásos módszerrel határozták meg. Mi a magunk részéről a törésmutató útján eszközölt meghatározást megfelelőbbnek tartjuk.

A katalizátorérzékenységnek különösen a Bartrew eljárásnál van jelentősége. Itt igen pontosan meg kell állapítani a ragasztó reaktivitását.

Brunerova előadása után Osten mérnöknek, a Synthesia Gyár kiküldöttének előadása következett a műanyaglemezeknek fára való ragasztásáról. Előadása első részében a melaminos műanyaggal készült dekorlemezek felragasztásával foglalkozott. Érdekesebb megállapításai a következők:

Raktározás. A lemezeket leendő külső felületükkel egymás felé forgatva, közöttük egy papírréteggel kell tárolni. A raktárhelyiség hőfoka maximálisan 20 C°, a relatív légnedvesség 60%. A ragasztás után előálló káros feszültségek elkerülése végett fontos a hordozó alap és a laminát egy helyen való közös klimatizálása.

A hordozó alap minősége. Csak teljesen sík és sima felület jöhet számításba. Természetes fafelület azért nem alkalmas, mert a tavaszi és őszi pászta különböző keménysége következtében az évgyűrűk a laminátrétegen átnyomódnak. Jó alap a kemény farostlemez.

Ellenréteg. A dekorlemez borított (mű) falemezek utólagos görbülése azért jön létre, hogy a nem borított felület ki van téve a változó légnedvesség hatásának. Tökéletes megoldást csak a (mű) falemez mindkét oldalára ragasztott azonos laminátréteg ad. Ennek hatása megközelíthető azonban, ha a hátoldalra Tego filmmel egy vízálló rétegelt lemezt, vagy egy vízálló lakkkal bevont nemes furnért ragasztanak.

Ragasztóanyag. Kiválasztásánál több szempontot kell figyelembe venni, és pedig: a nedvesség és hőbehatás mértékét, mely a lemezt használat során éri. A ragasztónak jó adhéziója kell legyen, mind a hordozóhoz, mind a dekorlemez-

hez. Végül figyelembe kell venni, hogy a lemezek felragasztása sorozatban, nagy felületekre, vagy kis felületek kézzel való felillesztése útján történik-e. A használatos ragasztóanyagok a következők: fenolformaldehid, rezorcinformaldehid, karbamidformaldehid, kaucsuk alapú kontakt, polivinilacetát diszperzió, csontenyv.

Nyomás általában 2—3 kg/cm². Az előadó ezután a hideg és meleg ragasztás technológiájával foglalkozott. A meleg ragasztási eljárásokkal kapcsolatban felhívja a figyelmet, hogy a ragasztás hőmérséklete nem lépheti túl a 80 C°-ot. Magasabb hőmérséklet ugyanis repedéseket okozhat még abban az esetben is, ha a dekorlemez felragasztott állapotban 80 C°-nál jóval magasabb hőmérsékletet is kibír. E repedések oka a hordozó és a laminát eltérő hőki terjedési együtthatója következtében fellépő feszültség.

A 100 C° alatti egyenletes prëshőmérséklet biztosítása céljából legcélszerűbb a forró vízzel fűtött prések alkalmazása.

A celluloid lemezek felragasztásával foglalkozva Osten mérnök ismertette az oldószeres és a speciális ragasztókkal való ragasztást és annak módszereit, a betartandó technológiai előírásokat. Ezután a műanyag haboknak fához való felragasztásáról szólt. Ezek ragasztásánál figyelembe kell venni, hogy tagolt felületük miatt döntő jelentősége van a mechanikus adhézióknak, a specifikus adhézióval szemben. Pl. tömör PVC lemez karbamidformaldehid ragasztóval nem ragasztható, a PVC hab ellenben igen. A fajlagos adhézióknak tulajdonképpen csak a ragasztórétegnak a hordozólemez felé eső határfelületén van jelentősége. A habanyagok porózus, nagy fajlagos felületű volta bizonyos megkötöttséget jelent a ragasztóanyagok megválasztásánál. Az előadó részletesen tárgyalta ezeket a szempontokat. A habanyagok csak igen kis fajlagos nyomás mellett (1—2 kg/cm²) ragaszthatók. Az előadó ismertette az egyes habanyag-típusok (karbamidformaldehid, fenolformaldehid, polisztirol, PVC habanyagok) ragasztásánál betartandó technológiai előírásokat.

Végezetül L. Lukeš mérnöknek, a Pozsonyi Fakutató munkatársának előadása következett a habanyagok és lemezek kombinációjával előállítható termékekről. A kísérleteket Lukeš a következő anyagokkal végezte:

Habanyagok:	PVC polisztirol
Borítóanyagok:	4,5 mm-es bükk rétegelt lemez, 3 mm-es kemény farostlemez, 1,5 mm-es dekor laminát.
Ragasztóanyagok:	karbamidformaldehid, fenolformaldehid, fenolrezorcinformaldehid, PVAc diszperzió, neopren kontakt.

A préstényezők meghatározása során arra az eredményre jutott, hogy hab-PVC-t legfel-

jebb 50 C°-os, hab polisztirolt legfeljebb 70 C°-os présben szabad ragasztani. A présnyomás 1,0—1,5 kg/cm². Az elkészült lemezeket hasító (lapleemelő) szilárdsági vizsgálatoknak vetették alá, mégpedig:

1. egy heti előkezelés nélküli,
2. egyheti 95%-os relatív légnedvességű légtérben való tárolás után,
3. 3 napi, 20 C°-os vízben való áztatás után,
4. 3 ciklus után, mely állt 16 órás 20 C°-os vízben való áztatásból és 8 órás 40 C°-os levegőn való szárításból,
5. a dekor laminátos lemezeket 9 hónapos szabadtéri tárolásnak is kitétték.

Lukeš ezután a ragasztások szilárdsági értékeit ismertette, megjegyezve, hogy minden esetben a törés a habanyagban belül és nem a ragasztás mentén történt.

Előadásának második részében kemény PVC fóliáknak fára való ragasztásával foglalkozott. A PVC termoplasztikus volta lehetővé tette nem sík felületű fatárgyak felületének bevonását kemény PVC lemezzel, vákuum formázás segítségével. Az alkalmazott lemezek vastagsága 0,3 mm volt. Ragasztóanyagként vinilacetát-vinilklorid kopolimer diszperzió, poli-metakrilát diszperzió és neopren kontakt szolgált. Ragasztás előtt a PVC fólia felületét triklóretilénnel zsírtalanították. A ragasztási mintákat az előadás első részében ismertetett vízállósági vizsgálatoknak vetették alá. Legkedvezőbb eredményt a PG 202 cseh gyártmányú neopren alapú kontakt ragasztóval érték el. Ez mutatta a legnagyobb ellenállást vízzel szemben és ezzel lehetett elérni a legnagyobb szilárdságot. Az előadó ismertette mind a mérési módszereket, mind a végzett vizsgálatok szám-szerű adatait.

A fentiekben ismertettem a Konferencia programjában szereplő előadások érdekesebb részleteit. Az előadásokon kívül számos hozzászólás és kérdés hangzott el az elmondottakkal kapcsolatban. A programon kívüli előadások között szerepelt a lengyel és a két szovjet küldött beszámolója. Ezek közül különösen érdekes volt Andrjunina mérnöknőnek, a krasznodari műanyaggyár munkatársának előadása az üzemükben gyártott karbamidformaldehid ragasztóanyagokról. Figyelemre méltó volt azon közlése, hogy az általuk előállított ragasztó szabad formaldehid tartalma 0,5—0,8% volt. (A meghatározás pontos módszerét sajnos, itt sem ismerjük.)

A karbamidformaldehid ragasztók szabad formaldehid tartalma volt egyébként az a kérdés, melyet a legtöbb előadó és hozzászóló érintett, bizonyítva ezzel e kérdés fontosságát.

Dr. Eva Klhufkova és dr. Kreisler Hermann a közegészségügyi és járványügyi állomás orvosai külön előadást szenteltek a kérdésnek, hangsúlyozva a szabad formaldehid tartalom csökkentésének fontosságát, sőt a szabad formaldehidtartalomtól kívül a szabad metilalkoholra

is felhívták a figyelmet. Ennek általában nem szoktak nagy figyelmet szentelni, noha a metilalkohol igen erős mérég. Hangsúlyozták az együttműködés fontosságát a kutatóintézetek és a munkaegészségügyi szervek között.

A szabad metilalkohol problémáját mi is fontosnak tartjuk és a Faipari Kutató Intézetben tervbe is vettük egy erre vonatkozó tájékoztató kísérletsorozat elvégzését.

Érdeklődést váltott még ki az előadásomban említett folyamatos üzemű karbamidformaldehid műanyag előállítási módszer is, mellyel kapcsolatban több kérdést tettek fel.

Ezek a hozzászólások és viták, melyek nemcsak az előadások szüneteiben, hanem a konferencia hivatalos idején kívül is folytak, igen hasznosak voltak és az egész konferencia sikerét bizonyították. Az egész konferencián és az azt követő tanulmányúton szívélyes és baráti légkör alakult ki és a csehszlovák vendéglátók részéről a legnagyobb előzékenységet tapasztaltuk.

A konferencia után a külföldi delegátusok egy része megtekintette a pozsonyi Fakutató Intézetet, továbbá a pardubicei Szintetikus Gyanták és Lakkok Kutató Intézetét és az ugyancsak pardubicei Synthesia Műanyaggyárat.

A pozsonyi Fakutató Intézet festői környezetben, Pozsony külső peremén helyezkedik el. A modern, e célra készült épületben egymás mellett kapott helyet a Papír és Cellulóze Kutató Intézet a Faipari Kutató Intézettel. Ezt a megoldást igen szerencsésnek tartjuk, mivel a fa- és papíripar számos közös kutatási területet igényel és a szoros és gyümölcsöző együttműködést ilyen módon nagymértékben elősegíti. A Fakutató Intézet szervezetenként tudományos, technikai és adminisztrációs részre oszlik. A tudományos rész az alapkutatásokkal foglalkozó, a mechanikai-technológiai, a kémiai, a favedelmi és a vizsgálati osztályokra tagozódik. Külön ki kell emelnünk a nagy létszámú kémiai (kb. 16 kutató) és a favedelmi osztályokat. Ez osztályok nagysága és felszerelése mutatja a kémiai és favedelmi kutatások döntő fontosságának helyes felismerését a pozsonyi intézetben.

Az Intézet tanulmányozása során először a hidrolíziscsoportot látogattuk meg. Ez a csoport a fa kémiai lebontását végzi különböző gombafajok segítségével. A vizsgálandó faanyagot gombák behatásának teszik ki és kémiailag vizsgálják a keletkezett lebontási termékeket. Ez alapkutatás jellegű munka közben mintegy 15 gombafaj hatását vizsgálják.

Ezután megtekintettük az Intézet elektronmikroszkóp laboratóriumát. Ebben foglal helyet a legújabb csehszlovák gyártmányú Tesla BS 242 A típusú, asztali kivitelű műszer. A kis helyszükségletű, modern készülékkel maximálisan 20 Å feloldóképesség érhető el. Az elektronmikroszkóp laboratórium jórészt alapkutatás jellegű vizsgálatokat végez.

A jól felszerelt présteremben több hidraulikus prés áll rendelkezésre a legkülönbözőbb préselt termékek előállítására. Láttunk 8—10 mm vastag, forgácsból, egy préselési művelettel előállított kagylófotel. A három dimenzióban görbült forgácslap idomtest mintegy 25% kötőanyag felhasználásával készült. Az Intézet könyvtárterme már ilyen székekkel van berendezve. Ugyancsak láttunk forgácsból, fenolos típusú, gyantával kápréselve olyan faelemeket, melyek a vasúti betonaljzatokban a csavarok befogadására szolgálnak. E vastagfalú facsövekbe a belső menet már a préselésnél van kiképezve. Láttunk furnérból készített különböző átmérőjű csöveket, zsaluzó lemezeket, továbbá az eternit tetőborító hullámlemezekhez hasonló, furnérból készült rétegelt hullámlemezeket. Ezek vízálló, fenolos típusú filmenyvvel lettek ragasztva. Láttunk fenolos gyantával átitatott furnérlemezekből préselt, ún. sinhevedert. Minősége hasonlónak látszott a nálunk is gyártott sinhevederhez, azonban a cseh sinheveder méretre préselve, egyenként készül. Ilyen módon megtakarítható a méretre munkálás költsége és jobb a faanyagkihasználás is.

Egy igen érdekes részleg megtekintése következett ezután. Itt olyan forgácslapok előállítása történt, melyekben az egyes faelemek orientálva vannak, vagyis a farostok lefutási iránya közel egyező. Ilyen módon olyan forgácslap készíthető, mely hasonlóan a fához, anizotrop tulajdonságokat mutat, vagyis szilárdsága a lap egy bizonyos irányában nagyobb, mint a rá merőleges irányban. A bemutatott szilárdsági adatok szerint a kitüntetett irányban a szilárdság nagyobb, mint homogén forgácslap esetén, a rá merőleges irányban viszont kisebb. Így olyan esetekben, amikor a forgácslap csak egy irányban van igénybe véve, az orientált forgácslap előnyösen használható. Az eljárást kidolgozó kutató az orientálást a paplanképzésnél, nagyfeszültségű elektrosztatikus tér segítségével oldotta meg, és a forgácsok meglehetősen nagymértékű irányítottágát tudta elérni. Részletesen bemutatta készülékét működés közben és ismertette az elektromos részek kapcsolási sémáját is.

Ezután a nagyfrekvenciás melegítéssel foglalkozó részleget tekintettük meg. Itt három, különböző teljesítményű és frekvenciájú generátor és számos segédberendezés áll a kutatók rendelkezésére.

Végül a jól felszerelt anyagvizsgáló osztályt néztük meg. Sok anyagvizsgáló gép és kondicionáló szoba biztosítja itt az eredményes munkát.

A Fakutató Intézet megtekintése után került sor a pardubicei utazásra.

A Szintetikus Gyanta és Lakk Kutató Intézetben Havliček és Ulbrich Vladimír tudományos munkatársak kalauzoltak minket. Megtudtuk, hogy Pardubiceban csak a polikondenzációs gyanták kutatásával foglalkoznak. A

polimerizáció útján előállított műanyagokkal a brünni intézet foglalkozik. Az intézet létszáma 240 fő, ebből 85 kutató. Programjukban szerepelnek a fenol, karbamid, polieszter, epoxy, butadien, styren és furfurilalkohol alapú műanyagokkal kapcsolatos kutatások. Az intézet modern épületben kapott helyet. Műszerparkja és felszerelése gazdag.

Egyik legkorszerűbb műszerük a Unicam 375—8 típusú infravörös spektrograf. A műszert szerves vegyületek molekulaszervezetének kutatásánál használják. Segítségével meghatározhatók a molekulákban levő egyes funkcionális csoportok, továbbá a polikondenzációs reakciók lefolyása nyomon követhető. A vizsgálandó anyag spektrumát nátriumklorid, káliumbromid és kvarz prizmákkal, illetve optikai ráccsal állítja elő. A vizsgálható színtartomány 3750—8850 Å. A készülék egészen lassú reakciók nyomonkövetését is lehetővé teszi, mivel a diagraphpapír átfutási ideje 4 perc és 14 nap között változtatható.

Megtekintettük az Intézet elektronmikroszkópját. A svájci gyártmányú készülék régebbi típusú, felbontóképessége 80 Å.

Műanyagok igen finom szétosztatására ultrahang generátorral rendelkeznek. Láttuk ezenkívül az elektrosztatikus berendezést, mellyel műanyagoknak különféle felületekre való egyenletes felvitele gazdaságosan megoldható. Megtekintettük a korszerűen berendezett elkülönített mérlegszobát és a többi, kisebb-nagyobb műszert. Ismertették velünk a fenol és karbamid alapú gyantákkal kapcsolatos kutatásaikat és bemutatták az egyes kidolgozott termékeket. A faiparban használatos ragasztó és felületkezelő anyagok egy részét ebben az intézetben dolgozták ki.

A Műanyagkutató Intézet után a Synthesia Műanyaggyárba látogattunk. Ebben a gyárban állítják elő a faiparban használatos karbamid, melamin és fenolos típusú ragasztók tetemes részét. Készítésük duplikátorokban, hagyományos eljárás szerint történik. Ugyanitt készülnek a rétegekből felépített dekorlemezek is. A melaminos és fenolos gyantaoldattal impregnálják a különleges minőségű papírt, majd szárítás után a gyár egy külön részlegében állítják össze különböző kombinációban az egyes lemezek anyagát. A lemezek összepréselése egy teljesen automatizált, távvezérlésű, olasz gyártmányú berendezésen történik. A ki- és berakó szerkezet, a prés zárása és nyitása, a lemezcsoomagok továbbítása egy vezérlő helyiségből irányítható. Az itt készült felületburkoló lemezek a faipar és egyéb iparok legkülönbözőbb területein nyernek felhasználást.

Csehszlovákiai útunk ezzel be is fejeződött. A csehszlovák kollégák részéről az egész út során mind magam, mind a külföldi delegációk tagjai a legnagyobb szívélyességet tapasztaltuk. Ezért ezt a helyet is felhívom arra, hogy mindezért köszönetet mondjak.

HELYREIGAZÍTÁS

A FAIPAR 4. számában a 127. oldalon megjelent „FAIPARI KOMBINÁT” című, Bertók János, az Iskolabútorgyár igazgatója által írt cikkben közölt rajz mellett a létesítményeket felsoroló névsor kimaradt.

Az alábbiakban közöljük a rajzon feltüntetett létesítmények számozott felsorolását:

1. Normál nyomtávú vasút.
2. Műút.
3. Folyómeder.
4. Rönktér és darupálya.
5. Fűrészüzem.
6. Fűrészáru-telep.
7. Rönktároló medence.
8. Enyvezett-lemezüzem.
9. Bútorlap-üzem.
10. Furnírszárító és lemezraktár.
11. Fűrészáru-szárítók.
12. Széntároló.
13. Kazán- és szivattyúház.
14. Irodaépület.
15. Garázs és tűzoltó laktanya.
16. TMK és javítóműhely.
17. „B” bútorüzem.
18. „A” bútorüzem.
19. Bútorkészáru-raktár.
20. További készáru-raktár épület.
21. Kultúr-ház.
22. Óvoda—napközi.
23. Kultúrpark.
24. Sport-telep.
25. Lakótelep.
26. További üzemépítkezés.
27. Farost-üzem.

Lépték: 1 : 3000.

Faipari kombinát

Népgazdaságunk távlati tervében az eddiginél nagyobb mértékben fejlesztik a faipart.

Ezzel a fejlesztéssel az az elképzelés, hogy a kitelepítésre ítélt budapesti bútort, sport- és vegyes faipari cikkeket gyártó vállalatok vidékre kerüljenek. Ezen kívül még a nevezett vállalatoknak szükséges alapanyagot gyártó üzemek is vidékre lesznek telepítve. A kitelepítéssel Budapest tehermentesítését és így a vidék iparosítását kívánja Pártunk- és Kormányunk megoldani.

A fát feldolgozó különböző üzemek meglehetősen szétágazó területen, az ország különböző részén vannak elhelyezve, az ipar egyik része Budapesten van.

A faiparnak ezen felépítése nagy mennyiségű anyagmozgatást tesz szükségessé, kezdve az anyagnak a fa kitermelési helyétől, vagy import esetén a belépő állomástól való szállításával a fűrészszálig és innen a késztermékké, ami fő alapanyaga a végkész terméket gyártó vállalatoknak. Ilyen nagy távolságból való szállítás igen nagy költséggel jár.

Ha egy közepes nagyságú vegyes, vagy bútortüzemet veszünk figyelembe, ez évi több, mint 100 000,— Ft költséget jelent.

Ez az anyagmozgatás, mely jelenleg fennáll, jelentős mennyiségű szállítóeszközt, vagon és teherkocsit köt le, nemcsak az erdőktől a fűrészüzemekig, hanem innen a vegyesipari cikket, valamint bútort gyártó vállalatokig is.

Ezenkívül még nagyszámú munkaerőt is leköt. Ha ezt közgazdasági szemmel nézzük és a szocializmus gyorsabb felépítését vesszük figyelembe, — ami nagyon fontos és döntő szempont ezért, hogy a kommunizmus alapjainak lerakását is meggyorsítsuk — akkor természetes, hogy a lekötött szállítóeszközt és munkaerőt kell felszabadítani.

A KGST-én belül is foglalkoznak a szállítóeszközök szűk keresztmetszetének felszámolásával. A Szovjetunió e tárgyú szakirodalmában is minden esetben döntő tényezőként emeli ki az iparágak és a vállalatok közti anyagmozgatás fontosságát. De a kapitalista országokban is döntő ez az üzemek szervezésénél és építésénél.

E megfontolásból következik, hogy az egész világon arra törekednek, hogy a nyersanyag lelőhelyen építsék fel a feldolgozó üzemeket. Így olyan vállalatok hozhatók létre, melyek a vertikális feladatokat lehetőleg egy helyen képesek elvégezni. A centralizálással az összevont vállalatok adminisztrációja is nagymértékben csökkenne.

Ezen elgondolások gyakorlati kivitelezésére szerintem most van a legkedvezőbb időpont, miután Budapesten a faipar nem fejleszthető, illetve vidékre kell telepíteni. Létre kellene tehát hozni egy vidéki kombinátot, amelyen belül a fűrész, rétegelt lemez, farost, bútortlap, forgácslap, valamint furnérgyártás folyna és ahol az

összes alapanyagot az ugyanott létesítendő feldolgozó üzemek dolgozzák fel végtermékké. Feldolgozó üzemként bútort és vegyesipari üzemek jöhetnek számításba.

Valamennyi üzem hulladékának azt a részét, melyből nem lehet apró vegyesipari cikket gyártani, a kombináton belül létesítendő forgács vagy farostlemezzel üzem részleg dolgozná fel. A bútorrészlegben előállított állványok kárpitozásához kárpitos üzemrészt kell építeni. Ez költség és minőség szempontjából azért fontos, hogy az állványokat ne kelljen az ország másik részében levő kárpitosüzembe szállítani és innen a kereskedelem raktárába.

A kombináton belül a készáru raktárt a kereskedelem országos elosztó raktárává kell tenni, hogy innen mindjárt a kiskereskedelemhez kerüljenek az áruk, ne a meglévő elosztóraktárba, mert akkor további költség merül fel a szállításhoz, míg az előbbinél költségmegtakarítás.

Az egyes üzemeket és üzemrészeket a technológiai sorrendnek megfelelően kell elhelyezni az anyagmozgatás lehető legnagyobb lerövidítése mellett. A kombinát összes üzemrészei a helyszínrajz szerint úgy tervezhetők, hogy kapacitás-bővülés esetén a kisebb további fejlesztés sem ütközhet akadályokba.

Hazai faanyagbázisunk jelenleg kis volumen képvisel, s így még perspektivikus lehetőségeink figyelembevételével is külföldi importtal kell számolnunk. Ezt figyelembe véve, az üzem telepítési helyét a Tisza felső folyásának vidékét tartom legcélszerűbbnek, oly helyen, ahol a folyami, vasúti és országúti közlekedés, valamint az egyéb telepítési szempontok ezt indokoltá teszik.

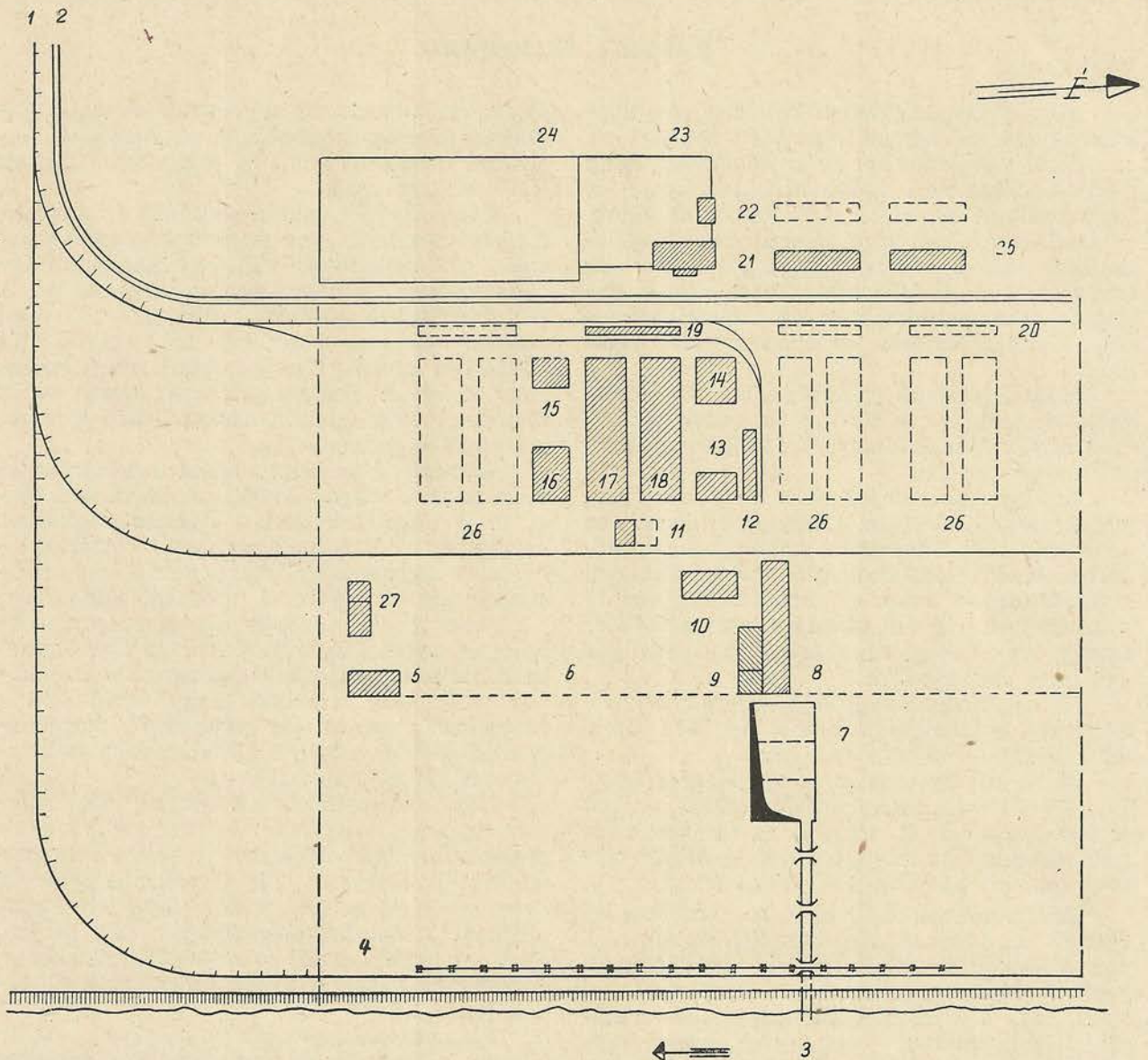
Faimport szempontjából elsősorban a Szovjetunió, valamint a népi demokratikus országok jöhetnek számításba.

Feltétlenül szükséges, hogy az üzem az erőáramú távvezeték közelébe kerüljön, mert a kombinát munkagépeinek meghajtására nagy mennyiségű villamosáram szükséges.

A kombinát saját erőtelepe csak a szükséges hőenergiát szolgáltatja. A tervezett üzemeknél az anyagmozgatást a vagonból, az uszálytól való kirakástól kezdve az anyagtérre való szállításig, illetve üzembehordásig, valamint az összes üzem belüli szállítások és készáru kihordások tekintetében is magas fokon kell gépesíteni.

A gépi munka fokozását a bútortüzemekben az enyvfelhordás, csiszolás és fényezés gépesítése, a korszerű munkamegszervezés, szerelő futószalagok és a gépházba beállítandó gépsorok stb. biztosíthatják.

A nagy beruházási összeget igénylő kombinát létesítését több lépcsőben képzelem el. Az egyes üzemek termelése a kombinát összes létesítményének megvalósítása esetén megfelelően koordinálva lenne. Bár feltételezem, hogy a kombinát lakott helyen létesülne, mégis figye-



lemmel kell lenni arra, hogy az üzemek megfelelő szakmunkásokkal, műszaki- és adminisztratív személyzettel való ellátása lakásigénnyel és kulturális követelményekkel járjon. Ezért ezek szükségleteit is figyelembe kell venni.

A kombinát fejlesztésével ezek az igények természetesen meg fognak növekedni, viszont a helyi adottságok ismerete nélkül pontos kidolgozás nem lehetséges.

Az épületeket a technológiai kívánalmaknak megfelelően az összes optimális tényezők figyelembevételével kell megtervezni. Ezen célkitűzés megvalósítása bizonyos költségtöbbletet okozhat, viszont a későbbi idők folyamán ennek költségkihatása sokszorosan megtérül. Különösen szeretném kihangsúlyozni, hogy az üzemeknek minőségi termelést kell folytatni nagyüzemi keretek között.

A csatolt rajz szemléltetően mutatja a kombinát tervezett elhelyezését.

A vertikálitást a Budapestről vidékre telepítendő sportszergyáraknál is figyelembe lehet venni.

A gömbfát a kombinátban belül létesítendő fűrész és panelgyártó részlegnek kell feldolgozni. A keletkező hulladékból a vegyescikkek gyártó részleg vegyesipari cikket is készíthet.

Szükséges egy vegyi üzemrész és egy fémipari részleg is. A készáru raktározást szintén nagyfokú gépesítéssel kell megoldani.

Nyersanyagban szegény ország vagyunk, ez döntően a faiparra is vonatkozik. Ezért nem mindegy, hogy a faipari cikkek alapanyagát a rönkök, hány százalékban tudjuk ipari célra felhasználni.

Már a rönkök feldolgozásánál is sokkal jobban lehet az anyagtakarékosságot figyelembe venni, ha a fűrész és a továbbfeldolgozó üzemrészek egymás munkáját koordinálva végezhetik ipari tevékenységüket. A fa komplex felhasználásának javítása szempontjából pedig egyenesen forradalmi változást eredményezne egy ilyen nagy kapacitású és teljes keresztmetszetű faipari kombinát létesítése. Nekem is az a meggyőződésem, hogy ebben kell látni a faipar műszaki fejlesztésének döntő fordulatát. Bertók János igazgató

Hol tartanak a Faipari Lexikon munkálatai?

Éppen egy év múlva, 1964 tavaszán várható az Erdészeti és Faipari Lexikon megjelenése. Nem csoda tehát, ha mostanában mindig nagy munkában találja a látogató a kötet szerkesztőjét, Ákos Lászlót. Még néhány hónap, és nyomdába kerül a hatalmas mű.

Mert a mű valóban hatalmas. Talán a terjedelme, a 120 ív nem tűnik oly soknak, de ha a mögötte levő munkát tekintjük, óriási tevékenységgel kell számotvetni, amely a faipar és az erdészet legjobb szellemi erőit állította komoly feladatok elé. Gondoljunk csak meg — már a címszavak összegyűjtése, a határok megvonaása, milyen sok energiát követel. Ha valami, hát a fa tényleg ezer szállal van összekötve a társadalmi tevékenység és élet legszétágazóbb részleteivel. Hol legyen a határ? Mivel foglalkozni még, és mit elhagyni már? És amikor már eldőlt, hogy a könyvben mi legyen, akkor külön probléma volt, hogy hol és milyen mélységig tárgyalva. Mert az összefonódás nagyfokú, az átfedés veszélye nem kisebb. S bizony nem egy címszót többen is megírtak. A faszénégetés és az ezzel kapcsolatos témakör például szerepelt a falepárlásnál, az erdei mellékhasználatnál és a kémiai részben, de ugyanígy a felületkezelésről kapcsolatos lexikális tudnivalókat külön megírta a könyv felületkezeléssel foglalkozó munkatársa és külön az, akinek tárgya a bútortipar volt, és így tovább. Könnyű belátni, hogy a szerkesztésben milyen komoly munkát okozott ezek egyeztetése, a legjobb meghatározások kiválasztása, több szerző több nézőpontból megvilágított ismeretanyagának összegyűjtése. De ez a munka — amely lassan már a végéhez közeledik — még mindig nem a legnagyobb volt.

A legnagyobb nehézséget, a legtöbb munkát a különböző fogalmak pontos, tudományosan megalapozott definiálása okozta. A fogalom meghatározás viszonylag könnyebb volt a Faipari Kutató Intézet profiljába tartozó területeken, mert ott a szakmai nomenklatúra tudományosabb szinten alakult ki. Így volt ez az erdészetenél is, ahol a tudományágak egyetemi művelése biztosabb alapot adott a lexikon szerzőinek, szerkesztőinek. A faiparnak azonban nem egy ága jóformán csak a gyakorlatban él, s a legjobb esetben rontott németességű fogalmakat használ. Az ilyen területeken szinte a semmiből kellett megteremteni az új fogalmakat, és a különböző gyakorlati módszerek szintézise alapján a lehető legjobb technológiát stb. Nem volt azonban jobb a helyzet a legújabb ágazatoknál sem. Igaz, hogy ezeknél — mint farostlemez-, forgácslapgyártás — a tudományosan megalapozott technológiával, a korszerű berendezések ismertetésével stb. nem volt probléma, de annál több volt a fogalmakkal, az egyes szakkifejezések értelmezésével. Itt is jórészt a semmiből kellett igen gondos munkával megteremteni az

iparágnak legjobban megfelelő szakkifejezéseket. És hogy ez valóban milyen gondos munkát kíván, jellemző, hogy nem volt elegendő csak az iparág kifejezéseit a tartalommal összevetve boncolgatni, mérlegelni, hanem tekintettel kellett lenni más iparágak analóg folyamataira, berendezéseire, az ott alkalmazott kifejezésekre. Gondoljunk csak arra, hogy milyen sok hasonlóság van a papírgyártás és a farostlemezgyártás között. Természetes tehát, hogy a lexikonban szereplő papíripari és farostlemezgyártás című részeit részleteikben egyeztetni kellett, különös tekintettel arra, hogy a papíriparban az analóg technológiai folyamatok nomenklatúrái már régebben kialakultak, kikristályosodtak és rögzítettek.

Miután a könyv munkálatai már az utolsó fázisba léptek, az eddigi vélemények alapján azt hiszem nyugodtan megállapíthatjuk, hogy a fő célkitűzést: a fogalmak egyértelmű tisztázását sikerült megvalósítani. A lexikon munkatársai, szerzői és szerkesztői nem is akartak ennél többet. A lexikon nem tankönyv és nem is pótolja a tankönyvet (persze a tankönyvek sem a lexikont). Az egyértelmű, tudományosan megalapozott magyar szakkifejezések rögzítése, pontos leírása, elterjesztése és propagálása szemben a sokféle, sokféleképpen értelmezett, sokszor elavult, rontott németességű fogalmakkal már nagyon is időszerű feladata volt a hazai erdészeti és faipari szakgárdának.

Már a tervezet összeállításakor látszott, de csak most, az utolsó simítások végzésekor érzékelhető először igazán az a bölcs előrelátás, hogy az erdészet és a faipar együtt került feldolgozásra. A nagyfokú átfedéseket jelzi az, hogy bár a körülbelül 2000 címszavas faipari rész terjedelmében csak mintegy 20 százalékát teszi ki az egész kötetnek, az összes faipari vonatkozású címszóanyag — az említett külön részzel együtt — körülbelül 45 százalékra tehető, és még ezen felül is mennyi tanulságos anyagot találhat a faipari szakember a kimonodottan erdészeti részekben. A faipar tehát igen jelentős súllyal szerepel a lexikonban. A 20 százalékot kitevő terjedelem ugyanis csak a kizárólagos faipari anyagot tartalmazza, míg a más ágazatokat érintő címszavak más csoportosításban szerepelnek. Így például az egész faanyagismeret a botanikai részben van, még pedig külön a faipar érdekeit szem előtt tartva számos, színes illusztrációval. Így például a lexikon tartalmazni fogja az összes hazai fafajok keresztmetszetének, hosszmeteszetének és hűrmeteszetének színes ábráját, továbbá a nálunk használatos külföldi fafajok furnérjainak színes fényképfelvételeit. Ily módon a könyvnek csaknem összes színes ábrája a faipart szolgálja. De hasonlóan sok faipari vonatkozású címszó van más részekben is. A faipari gépeket a gépekkel

foglalkozó terjedelmes részben találhatjuk, de talán még több — és természetesen — az összefonódás az alaptudományok (matematika stb.) területén.

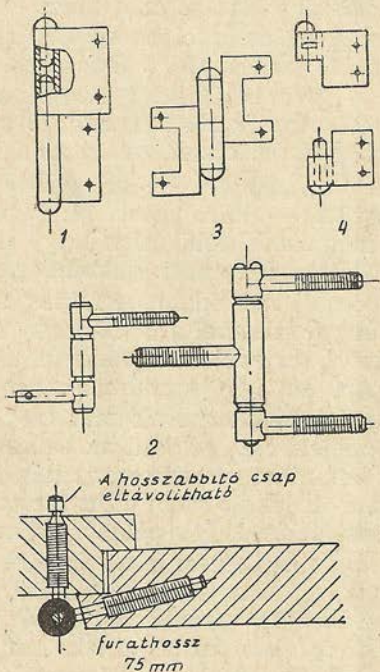
Mindez tehát azt bizonyítja, hogy mind az erdészet, mind a faipar komoly értékkel gyarapodik, amikor megkapja ezt a könyvet. Ebben a kis cikkben éppen csak érzékeltetni tudtam, hogy milyen komoly és tudományos értékű az a mű, amelyet a szerkesztő rövidesen nyomdába ad. Legjobb szakembereink áldozatkész, sokszor valóban lelkes, az erdészet és a faipar iránti szeretettől áthatott munkája fekszik

ebben a lexikonban. Sokan vannak, akik a munkából jobban kivették részüket, mint amit bárki is várhatott volna tőlük. Aligha lehetne őket mind felsorolni, de aligha lehetne azt a nagyfokú segítséget is elhallgatni, amit Barlay Ervin nyújtott a lexikon szerkesztőjének azzal, hogy elvégezte az egész faipari anyag rendkívül lelkiismeretes, sok hasznot hajtó superlektorálását. Az ilyen munkatársak tevékenysége biztosítja azt, hogy ez az úttörő munka nemcsak sikeres mű lesz, de hosszú időn át alapvető könyve lesz a magyar erdészetnek és faiparnak.

Dr. Fébó László

Kis anyagigényességű esuklópántelemek*

A süllyesztettcsapos újabb csuklópánt kivitel (2. ábra) a szokványos TGL 2864, 2865 és 2866 tip. csuklópánt megoldással szemben (1. ábra) csaknem azonos anyagigényességű. A menetes csapos csuklópánt ugyanakkor indokolatlanul munkaigényes a gyártásban. Az újabb gazdaságos csuklópánt megoldásánál (3. ábra) az egyes csuklópántfelek rögzítőlapjai a forgóhüvelyfelekhez képest centrikusan helyezkednek el, ami az elemek sajtolással történő előállításakor a szalaganyag gazdaságosabb kiszabását, illetve felhasználását biztosítja. A centrikus forgóhüvellyel rendelkező elemek gyártásával az anyagmegtakarítás az eddigi szabványos TGL típusú csuklópánt elemekkel szemben 22—36% között mozog. A bútor csuklópántokhoz olyan excentrikus elrendezésű csukló-



* „Einstemmbänder mit niederigem Werkstoffein-satz” Hahn, Entwicklungsingenieur, Möbel und Wohn-raum, 1962. decemberi szám.

pánt elemek felhasználását javasolják (4. ábra), melyek az ajtók behajtásakor egymást teljesen fedik. Ez utóbbi megoldás további 17⁰/₀-os anyagmegtakarítást biztosít és az Állami Veretgyár (Elsterwerda) részére kereken 600 tonna acél, a pántok csomagolásánál pedig 10 tonna papíranyag megtakarítást eredményez.

Az Állami Veretgyár szocialista munkaközössége a 140 mm-es ajtópánt nullszéria kibocsátásával a kitűzött célt elérte. A mintapéldányokat három faipari üzem próbálta ki sikeresen gyártmányain. Az új pántok folyamatos gyártására ez évben az összes üzem áttért.

Ez a példa is szemléltetően igazolja, hogy számtalan mód és lehetőség kínálkozik ésszerű változtatások mellett az egyes gyártmányok korszerűsítésére és gazdaságosabb előállítására.

Bútorgyártás és bútorforgalom Európában

A bútorkereskedelem forgalma az NSZK-ban 1962. szeptemberében változatlan volt (Nyugat-Berlin nélkül) és az előző év azonos időszakával egyezően alakult. Figyelembe véve azonban az időközben történt áremelkedést, 1961. szeptemberével szemben mintegy 3% forgalomcsökkenés tapasztalható.

*

A svájci bútoripar aggodalommal szemléli az elmúlt évben erősen megnövekedett bútorimportot. 1961-ben 1960-nal szemben a külföldről importált bútorok értéke Svájcban 39,1 millió Sfr-ról 59,8 millió Sfr-ra emelkedett, ami mintegy 50%-nak felel meg. — A belföldi értékesítés 1961. és 1962. év első felében ugyanakkor csak mintegy 8%-kal emelkedett. A belföldi piacon fokozódó értékesítési nehézségek ellensúlyozására a Nagykereskedelmi Bútorgyárak Szövetsége (SEM) külföldi szállítások fokozására export-csoportot hozott létre, melyben 17 bútorgyár vett részt, és 1960-ban 8,4 Mill. Sfr., 1961-ben pedig 9,0 Mill. Sfr. értékben exportált bútort. A legutóbbi kölni bútorvásáron a svájci bútorexport csoport már együttesen jelent meg. Nem nehéz megállapítani, hogy a közös piac országaival körülzárt Svájc a bútorexport vonalán milyen nehézségekkel áll szemben.

*

Jávorfi Tibor

(Möbel-Kultur 1962. 12. sz.-ban megjelent cikkek alapján.)

Norvég ülőbútorok

A norvég ülőbútorgyártás legújabb négy típusát ismertetjük, melyeket a Stawangeri Bútorvásáron mutattak be először, s melyek szériagyártásban készülnek.

Fredrik Kayser tervei alapján a Vatne Lenestol gyár kivitelezésében készült a kecses formájú, modern vonalú csészefotel (1. ábra), mely közepén alátámasztott krómozott fémlábon nyugszik.

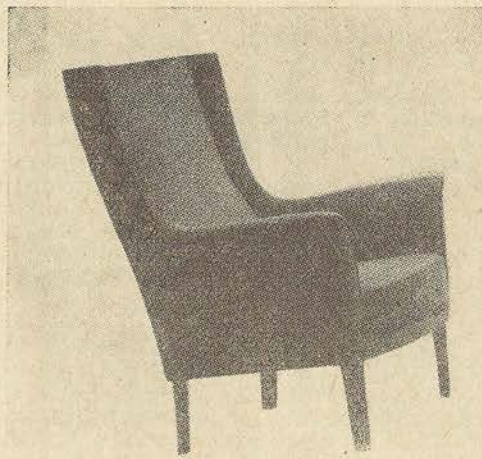
Nagyapók méltóságos vonalú fotelje látható a 2. ábrán. Merev, rideg benyomást keltő, a norvég vidék jellemző formája. A magas támla teljesen kárpitozott. Bjoru Janke tervezése alapján a Huseby and Co A/S (Oslo) kivitelezése.

Hans Lefdal tervezte a krómozott acélvázon nyugvó teljesen kárpitozott, számunkra szokatlan és idegenformájú fotelt, melynek kivitelezője a Skarbos Lenestol gyár (Stranda) (3. ábra). A vázszerkezet erősnek hat, az ülőforma megoldása azonban könnyed.

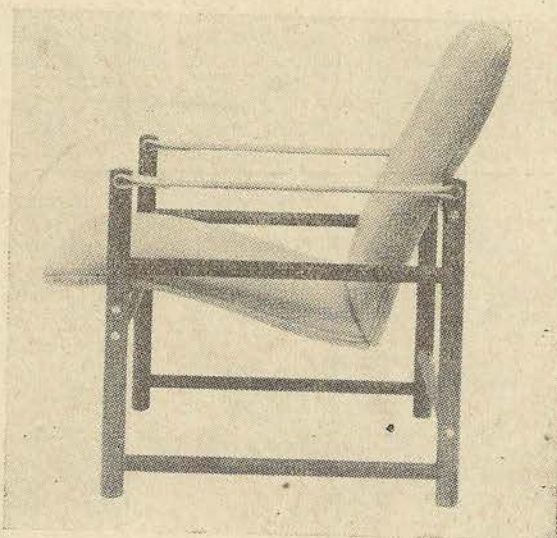
Ennek ellentéte Ingmar Relling tervezése alapján Vertlandske Stol-og Bútorgyár (Sykkylven) kivitelezésében készült széles, levegős ülőformájú fotel, mely finomvonalú fémvázon nyugszik (4. ábra).

Az ismertetett ülőbútorok jellemzője — egy kivételével — a vázak minimális anyagigénye, valamint a vázszerkezeteknél a fémek alkalmazása, mely a kárpitozott részekkel is izléses és harmonikus formát nyújt.

„Norwegische Sitzmöbel” Möbel-Kultur, 1962. 12. szám.



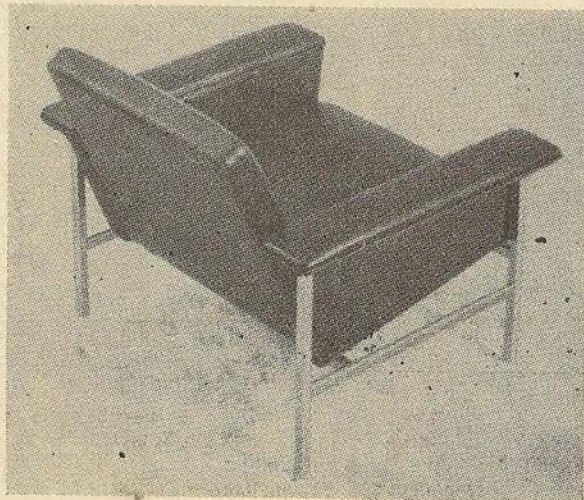
2. ábra



3. ábra



1. ábra



4. ábra

Egyesületi hírek

A Bútoripari Szakosztályon belül megalakult a Bútoripari Fiatalok Klubja. Első ülésüket február 5-én tartották.

A Klub-napok megindításának ketős célja van, egyrészt a fiatal műszakiakat aktivizálni a FATE munkára, lehetőséget adni különböző munkabizottsági, vagy szakosztályi munkák elvégzésére, másrészt szakmai fejlődésük elősegítése.

A bútoripari szakosztály részéről Lübke Roland elvtárs ismertette a FATE-ban folyó munkákat, beszélt a kezdeti nehézségekről és lelkesítette a fiatalokat a tudományos munkára és szakmai fejlődésükre.

A Faipari Tudományos Egyesület 1963. február hó 5-i elnökségi ülésén fontos határozatot hozott az egyesület további működésével kapcsolatban. Az a többéves gyakorlat, mely szerint három központi bizottság (Ok-tatási, Műszaki, Tudományos és Ipar-gazdasági Bizottság) foglalkozott a faipar és ezen belül a bútoripar társadalmi szervezésének kérdéseivel, ma már nem kielégítő. A követelmények és feladatok egyre nagyobbak, s ez sokkal nagyobb szervezettséget és a társadalmi erők megmozgatását igényli. E munkához elsősorban az Egyesület elnöksége a fiatal mérnökök, közgazdászok, műszakiak bekapcsolódását tartja kívánatosnak, az eddigénél sokkal nagyobb számban. Erre számít akkor, amikor a meglévő három mellé további hét bizottság megalakítását határozza el.

Az egyhangúlag hozott elnökségi határozat értelmében 1963-tól az alábbi bizottságok működnek:

Műszaki Tudományos Bizottság,
Ok-tatási Bizottság,
Közgazdasági Bizottság
Iparszervezési Bizottság,
Szabványügyi Bizottság,
Műszaki Propaganda Bizottság,
Szárítási Bizottság,
Gépfejlesztési Bizottság,
Szerszámfejlesztési Bizottság és
Felületkezelési Bizottság.

Az egyes bizottságok a megadott irányelvek alapján munkaterveik összeállításán dolgoznak, s reméljük, hogy eredményes munkájukról rövidesen beszámolhatunk lapunk hasábjain.

Február 14-én szegedi csoportunk felkérésére ifj. Kolozsváry Gábor, a Faipari Kutató Intézet tudományos főmunkatársa előadást tartott Szegeden a „Nagyfrekvenciával történő szárítás és ragasztás technológiája és berendezései” tárgy körében.

Az előadó bevezetőjében ismertette a nagyfrekvenciás dielektromos melegítés elméletét.

Az előadás első részében a nagyfrekvenciás szárítással foglalkozott, rámutatva annak előnyeire és hátrányaira. Az elmondottakat egy külföldi nagyfrekvenciás szárítóberendezés műszaki adatainak ismertetésével világította meg.

Ezután a nagyfrekvenciás ragasztás elméleti kérdéseivel, a különféle elektróda elrendezésekkel, majd a szükséges ragasztóanyagokkal foglalkozott. Részletesen tárgyalta a nagyfrekvenciás ragasztás alkalmazási lehetőségeit, továbbá ismertette a hazai nagyfrekvenciás ragasztó üzemegységeket, valamint a ragasztás technológiáját.

Végezetül a nagyfrekvenciás ragasztás gépi berendezéseinek, a generátornak, préseknek és az elektródaberendezéseknek ismertetése következett.

Az előadást számos hozzászólás és kérdés követte, melyek elsősorban az eljárás konkrét gyakorlati felhasználására vonatkoztak.

Február 16-án a FATE Bútoripari Szakosztályának kárpitos csoportja tartott klubnapot „A kárpitosipar bel- és külkereskedelmi szemmel” címmel.

Belkereskedelmi témával Juhász István elvtárs, a Bútorértékesítő Vállalat igazgatója, külkereskedelmi témával Vass Károly elvtárs, az ARTEX osztályvezetője foglalkozott.

Juhász elvtárs előadásában foglalkozott azzal, hogy az ipar vonakodik az újra áttérni, itt hivatkozott az ár és begyakorlottság hiányára. Ismertette, hogy a Bútorértékesítő legnagyobb problémáját a raktárhiány jelenti. Megemlítette az import bútoroknál a minőségi és bizonyos szériákkal kapcsolatos hiányokat. Beszélt még a kétszemélyes típus fekvőhely kialakításáról. Véleménye szerint a Fémbútorgyár Luxus elnevezésű kanapéja jól sikerült darab és ehhez sok reményt fűz. Megemlítette még, hogy a KGST keretén belül a szocialista államok bútoriparának összehangolására még talán ebben az évben valamilyen megoldás történik. Az a terv, hogy a gyártmányokat szakosítsák országonként.

Vass elvtárs az export kérdéssel foglalkozott, elmondta, hogy a külkereskedelemben állandóan új modelleket és új cikkeket kell vinni, mert elképzelhetetlen, hogy a nyugati piacokra sokáig lehetne egyfajta bútorokat gyártani és eladni. A nyugati exporthoz legnagyobb akadálya a nem megfelelő bútorzöveget, csak úgy tudunk teljesen bevont kárpított bútorokat nyugatra szállítani, ha

ők adják a zöveget. Nyugaton a kárpitosiparban is lassan áttérnek az automatizálásra, nálunk is arra kell törekedni, hogy leszorítsuk az 1 db-ra eső munkaidőt.

Befejezésül foglalkozott a nyugatra szállított bútorok értékelésével, elmondta, hogy mindenhol a magyar bútorok jó minőségét emelik ki, így a hagyományos technológiának is van létjogosultsága.

Az előadást élénk vita követte.

Február 20-án a FATE Újpesti Bútorgyári csoportjának meghívására Bódogh István tartott előadást a „Gépsorok a bútoriparban és a bútoripar előtt álló feladatok” címmel.

Az előadás áttekintést adott a jelenleg alkalmazott technológiáról, majd a világszínvonalal hasonlította össze a bútoripart. Ezen összehasonlítás tükrében világossá vált a gépsorok beállításának célja és szükségessége. Az előadó ismertette, hogy a gépsorok beállításával nemcsak versenyképesek leszünk a világon, hanem a világszínvonal elvonalaiba kerülünk. Természetesen a kapitalista ipar sem marad télen, előbb-utóbb ők is gépsorokon termelnek. Éppen ezért már most gondolnunk kell a gépsorok továbbfejlesztésére is. Ezt a továbbfejlesztést szolgálja a felületkezelő gépsor beállítása.

Az előadást élénk vita követte, a hozzászólók főleg a gépsor biztonságos üzeme, a karbantartási idő és üzemidő nagysága, valamint a gépsor beállításával felszabaduló munkaerők más munkába való beállításának lehetőségeiről érdeklődtek.

Február 22-én a Fűrész-Lemezipari Szakosztály klubnapján. Desseffy Imre tartott ismertetést az Erdőterv-nél tervezés alatt álló farostlemez felületkezelő üzemek létesítéséről, melyet a Mohácsi Farostlemezgyár új üzemrészeként fognak megvalósítani.

Bevezetésben foglalkozott az új termék tulajdonságaival, felhasználási területeivel és a termék gyártásának bevezetésével várható népgazdasági eredményekkel. A továbbiakban összefoglalóan ismertette az üzemtelepítés részletes szempontjait, s a lakkszórásos és laminátos üzemek vázlatos technológiáját.

Az előadást kiegészítve Vass Dénes tartott átfogó ismertetést az új épületek magasépítési, tervezési szempontjairól, s vázolta a megoldásokat. Az ismertetéssel kapcsolatosan több hozzászólás került részletes megvitatásra és különösen értékes kiegészített tett személyes szempontok alapján Zágony István.

Virág Éva

F A I P A R

Főszerkesztő: Róka Pál, Szerkesztő: Jászai Károly

Kiadja a Műszaki Könyvkiadó, V., Bajcsy-Zsilinszky út 22. Telefon: 113-450

Felelős kiadó: Solt Sándor

Megjelent 2700 példányban. — Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál
Budapest, V., József nádor tér 1. (Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj $\frac{1}{4}$ évre 12,— Ft, $\frac{1}{2}$ évre 24,— Ft
Egyes szám ára: 4,— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61,252, közületi 61,066, vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára

70%

IDŐMEGTAKARÍTÁST

érhet el Ön is, ha elsőrendű

PRÉSLÉG-SZEGEZŐKÉSZÜLÉKÜNKET

használja

könnyű — kézhezálló — zavarmentes

Szegezési problémáival forduljon hozzánk,

kötelezettség nélkül szívesen

adunk tanácsot.

**Joh. Friedrich Behrens, Metallwarenfabrik,
207 Ahrensburg/Holstein, Postfach 98.**

Német Szövetségi Köztársaság



100 ÉVES TAPASZTALAT

Famegmunkáló gépek konstrukciója és komplett berendezések
szállítása

**BÚTOR- és RÁDIÓGYÁRAK,
ÁCSÜZEMEK és FŰRÉSZTELEPEK
részére**

Tekintse meg kiállításunkat az idei Budapesti Nemzetközi Vásáron
május 17–27-ig

DANCKAERT S. A. FAIPARI GÉPEK

BRUXELLES — BELGIUM

Felhívjuk figyelmüket a MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ kiadványaira!

Grube:

Faforgácsoló szerszámok

kötve 54,— Ft

Nyarády—Szilágyi—Várhelyi:

A Világ műszaki múzeumai

kötve 28,50 Ft

Műszaki Bibliográfia 1900—1955.

kötve 81,— Ft

Műszaki Bibliográfia 1956—1960.

kötve 60,— Ft

Pál Armand:

Bútorasztalos

fűzve 19,— Ft

Kismarty:

Gépipari táblázatok

kötve 45,— Ft

Czeglédi—Jankó:

Forgácslapok — Forgásműfa 2. átdolgozott és bőv. kiadás

fűzve 17,50 Ft

Cziráki—Filló—Lázár:

Fa és fahelyettesítő anyagok — Ipari Szakkönyvtár

fűzve 25,50 Ft

Szőke—Burda:

Faipari szárítók kezelése

fűzve 12,— Ft

Niklas:

Faköböző 4. kiadás

fűzve 20,— Ft

Egyben közöljük az 1963. év folyamán még megjelenő szakkönyveket:

Szabó:

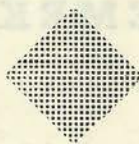
Faipari kézikönyv

kb. 105,— Ft

Lugosi:

Fűrészipari technológia

kb. 50,— Ft



Fenti könyvek beszerezhetők, illetve megrendelhetők az

ÁLLAMI KÖNYVTERJESZTŐ VÁLLALAT könyvesboltjaiban.

Szakkbolt:

KÖNNYŰIPARI KÖNYVESBOLT
Budapest, VIII., Baross tér 22.

46